

**LAPORAN PENELITIAN**  
**PENGAJARAN IPA DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONSEP**  
**DI SD TAMALATE UJUNG PANDANG**



**OLEH**

**DRA. ANDI SITI FATIMAH, S.Pd**

**UNIVERSITAS TERBUKA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIT PROGRAM BELAJAR JARAK JAUH**  
**UJUNG PANDANG**

**1997**

# IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Pengetahuan IPA Dengan menggunakan Peta Konsep Di SD Tamalate Ujung Pandang  
 b. Macam Penelitian : Eksprimen  
 c. Kategori :  


---
2. P e n e l i t i  
 a. Nama Lengkap : Dra. Andi Sitti Fatimah, S.Pd  
 b. N I P : 130 539 192  
 c. Jenis Kelamin : Perempuan  
 d. Pangkat/Golongan : Penata Muda/III a  
 e. Jabatan Akademik : Asisten Ahli Madya  
 f. Unit Kerja : UPBJJ-UT Ujung Pandang  
 g. Fakultas/Jurusan : FKIP/Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  


---
3. Pembimbing : Drs. H. L. A. Massi  


---
4. Lokasi Penelitian : Kecamatan Tamalate Ujung Pandang  


---
5. Jangka waktu penelitian : 4 (empat) bulan  


---
6. Biaya yang diperlukan : Rp. 350.000,00  


---

Ujung Pandang, 15 Desember 1997

Mengetahui :

Peneliti.

Pembimbing.



Drs. H. L. A. Massi

Nip : 130 340 794

Dra. Andi Sitti Fatimah, S. Pd

Nip : 130 539 192

Mengetahui :

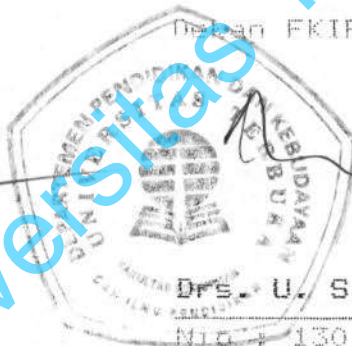
Mengetahui :

Ka. PUSLITGA-UT.

Dekan FKIP-UT Jakarta.

DR. Ibrahim Musa

Nip : 130 317 245



Drs. U. S. Winataputra, MA

Nip : 130 367 151



### ABSTRAK

Dalam pendidikan IPA sering diperoleh informasi tentang kesulitan mempelajari IPA pada jenjang pendidikan SD hingga SMU. salah satu dugaan mengenai kesulitan ini adalah cara penyajian IPA yang kurang melibatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar IPA. Di samping itu para guru seringkali hanya mengajarkan fakta atau konsep IPA secara terpisah, sehingga siswa kurang mampu menghubungkan materi pelajaran yang baru dengan materi pelajaran sebelumnya. Pengajaran IPA dengan menggunakan metode/pendekatan PETA KONSEP di SD diharapkan dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode/pendekatan PETA KONSEP di SD terhadap prestasi belajar siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen untuk menyelidiki kemampuan adanya hubungan sebab akibat antara variabel dalam penelitian. Kelompok eksperimen adalah siswa kelas 4 SD Tamalate I dan kelompok kontrol adalah SD Tamalate II.

Hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95 % dengan nilai  $t$  hitung = 0,29, untuk topik BUNGA, BUAH DAN BIJI yang menunjukkan



bahwa metode peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan untuk topik MAKANAN SEHAT, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Temuan lainnya adalah, di kelas 4 SD ternyata masih ada anak yang belum dapat dan anak yang belum lancar membaca. Hal ini adalah tentunya merupakan kendala bagi guru dalam penyampaian bahan ajar.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penerimaan  $H_1$  untuk menggunakan metode peta konsep dalam penyajian topik BUNGA, BUAH DAN RIJT, serta penerimaan  $H_0$  untuk penggunaan metode peta konsep dalam penyajian topik MAKANAN SEHAT. Disarankan agar dilakukan penelitian yang serupa untuk berbagai topik lainnya pada tingkat pendidikan lain.

## KATA PENGANTAR

Dalam proses belajar mengajar terdapat berbagai metode dan pendekatan yang dapat disesuaikan dengan bahan ajar, kondisi siswa dan kondisi sekolah. Informasi tentang kesulitan mempelajari IPA pada jenjang SD hingga SMA diduga karena cara penyajian IPA yang kurang melibatkan aktifitas siswa dalam proses belajar mengajar. Pengajaran IPA dengan menggunakan peta konsep diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal melalui penguasaan konsep-konsep yang dituangkan dalam peta konsep.

Dalam melakukan penelitian yang bersifat eksperimen ini kami memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Salmawati, Kepala SD Negeri Kumala (Tamalate I), Kecamatan Tamalate, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen di kelas 4.
2. Ibu Erikanatitupulu, guru kelas 4 Tamalate I.
3. Bapak Drs. Halim Solong, Kepala SD Impres Kumala (Tamalate II).
4. Ibu St. Nurhaedah, guru kelas 4 Tamalate II.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat di kemudian hari.

Peneliti.

Dra. ANDI SITI FATIMAH, S. Pd



## DAFTAR ISI

	Halaman
Identitas dan Pendahuluan .....	i
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel .....	vi
Daftar Bagan .....	ix
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
Bab I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan dan Batasan Masalah .....	3
1. Rumusan Masalah .....	3
2. Batasan Masalah .....	3
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Dimensi Belajar .....	5
B. Strategi Belajar Mengajar .....	7
C. Pengertian Konsep dan Penggunaan Peta konsep .....	7
1. Pengertian Konsep .....	7
2. Penggunaan Peta Konsep .....	11
D. Bagaimana Memperkenalkan Peta Konsep Kepada Siswa .....	16
1. Langkah-langkah Memperkenalkan Peta konsep .....	16

2. Strategi Memperkenalkan Pada Siswa SD ..	17
E. Kriteria Penilaian Peta Konsep .....	21
F. Pengajaran IPA Dengan Menggunakan Peta Konsep .....	22
II. Hipotesis .....	23
Bab III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian .....	24
B. Manfaat Penelitian .....	24
Bab IV METODOLOGI PENELITIAN	
A. Metode Penelitian .....	26
B. Rancangan Penelitian .....	26
C. Populasi Dan Sampel .....	28
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	28
1. Teknik Pengumpulan Data .....	28
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	29
E. Prosedur Pengumpulan Data .....	29
1. Uji Coba Instrumen Test .....	30
2. Uji Validitas Test .....	30
3. Uji Reliabilitas Test .....	31
F. Teknik Analisa Data .....	32
1. Pengujian Distribusi Data (Uji Normalitas) .....	33
2. Uji Homogenitas Dua Variansi .....	35
3. Test Perbandingan Dua Mean (Dua Rata-Rata) .....	36



## Bab V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Butir Soal .....	38
1. Tingkat Kesukaran .....	38
2. Daya Pembeda Soal .....	39
3. Pola Jawaban Soal .....	40
B. Penyajian dan Pendolahan Data Test .....	41
1. Analisis Normalitas Distribusi .....	41
a. Uji Normalitas Distribusi .....	42
b. Uji Homogenitas Dua Valensi .....	42
c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji t) ....	43
2. Analisis Pengetahuan Akhir Siswa .....	44
a. Uji Normalitas Distribusi .....	44
b. Uji Homogenitas Dua Valensi .....	45
c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji t) ....	46
C. Pembahasan Hasil .....	47
Bab VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran .....	51
Daftar Pustaka .....	52
Curriculum Vitae .....	54
Lampiran-Lampiran .....	55

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel : 5.1. Frekuensi Tingkat Kesukaran Soal .....	38
Tabel : 5.2. Frekuensi Daya Pembeda Soal .....	39
Tabel : 5.3. Frekuensi Distractor Soal .....	41
Tabel : 5.4. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Hasil Test Awal .....	42
Tabel : 5.5. Ringkasan Hasil Uji Dua Valensi Data Hasil Test Awal .....	43
Tabel : 5.6. Ringkasan Hasil Test Kesamaan Dua Rata- Rata Data Hasil Test Awal .....	44
Tabel : 5.7. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Distribu- si Data Hasil Test Akhir .....	45
Tabel : 5.8. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Dua Variansi Data Hasil Test Akhir .....	46
Tabel : 5.9. Ringkasan Hasil Kesamaan Dua Rata-Rata Hasil Test Awal .....	46
Tabel : 6.10. Kriteria Penafsiran Taraf Kesukaran ...	48
Tabel : 6.11. Kriteria Penafsiran Daya Beda .....	49
Tabel : 6.12. Kriteria Penafsiran Distractor .....	50
Tabel : 6.13. Analisis Butir Soal Kertas Asli .....	51
Tabel : 6.14. Analisis Butir Soal Kertas Asli .....	51
Tabel : 6.15. Penyelesaian Soal Tes Hasil Belajar .....	52
Tabel : 7.1. Penyelesaian Tes Mentah .....	53



Tabel : 8.17 Data Hasil Test Awal Kelompok	
Eksperimen .....	84
Tabel : 8.18 Distribusi Frekuensi Hasil Test Awal	
Kelompok Eksperimen .....	86
Tabel : 8.19 Data Hasil Test Awal Kelompok Kontrol	88
Tabel : 8.20 Distribusi Frekuensi Hasil Test Awal	
Kelompok Kontrol .....	90
Tabel : 8.21 Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan	
Kelompok Kontrol .....	93
Tabel : 8.22 Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan	
Kelompok kontrol .....	95
Tabel : 9.23 Data Hasil Test Akhir Kelompok	
Eksperimen .....	103
Tabel : 9.24 Distribusi Frekuensi Skor Mentah ( $X_j$ )	
Kelompok Eksperimen .....	105
Tabel : 9.25 Data Hasil Test Akhir (Postes) Kelompok	
Kontrol .....	107
Tabel : 9.26 Distribusi Frekuensi Skor Mentah ( $X_j$ )	
Kelompok Kontrol .....	109
Tabel : 9.27 Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan	
Pengamatan Kelompok Eksperimen .....	112
Tabel : 9.28 Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan	
Pengamatan Kelompok Kontrol .....	114

## DAFTAR BAGAN

	Hal
Bagan : 1. Hubungan Antara Kedua Dimensi Belajar .....	6
Bagan : 2. Rancangan Penelitian .....	26
Bagan : 3. Kerangka Penelitian .....	27

Universitas Terbuka



## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar : 1. Peta Konsep Air .....	13
Gambar : 2. Konfigurasi Dua Buah "Rubber Map" .....	15
Gambar : 3. Teknik Pengolahan Data .....	33

Universitas Terbuka

## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran : 1. Bunga, Buah dan Biji .....	55
Lampiran : 2. - Buah	
- Makanan Sehat .....	56
Lampiran : 3. Guna Makanan .....	57
Lampiran : 4. Makanan Sehat .....	58
Lampiran : 5. Instrumen (Test Awal/Test Akhir) .....	59
Lampiran : 8. Pengolahan Data Hasil Test Awal	
Kelas Eksperimen .....	84



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Dalam Pengajaran IPA, sering kami memperoleh informasi, baik dari orang tua murid maupun dari pendidik, tentang kesulitan mempelajari IPA pada jenjang sekolah Dasar (SD) hingga jenjang sekolah menengah. Informasi ini diperkuat oleh adanya indikasi tentang banyaknya siswa yang mengikuti bimbingan belajar khususnya dalam bidang IPA dan Matematika. Salah satu dugaan mengenai kesulitan mempelajari IPA di antaranya adalah cara penyajian IPA yang kurang melibatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar.

Keluhan lain yang juga sering kita dengar dalam mempelajari IPA ini, adalah umumnya siswa hanya menghafalkan konsep-konsep IPA tanpa memahami bentuk kaitan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya. Juga para guru seringkali hanya mengajarkan fakta atau konsep IPA secara terpisah-pisah, sehingga para siswa kurang mampu menghubungkan materi pelajaran yang baru diperolehnya dengan materi sebelumnya.

Banyak cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk memperoleh hasil belajar yang optimal.

"Belajar yang didefinisikan sebagai perubahan perilaku yang diakibatkan oleh pengalaman" (Ratna Willis D. 1989 : 21).

Individu dikatakan berhasil belajar bila perubahan tingkah lakunya sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan. Perubahan tingkah laku dapat dicapai melalui beberapa cara, dan setiap individu melalui pengalamannya masing-masing dapat menemukan cara yang optimal dalam proses belajar. Atas dasar ini, dapat dikatakan bahwa belajar itu bervariasi. Sehubungan dengan ini, pengajaran IPA dengan menggunakan peta konsep diharapkan dapat memberi hasil belajar yang optimal, yang diharapkan dapat tercapai melalui penguasaan konsep-konsep yang dituangkan dalam peta konsep.

"Peta konsep adalah salah satu alat untuk menggambarkan materi pelajaran secara sederhana, namun memiliki potensi tinggi, baik untuk menolong siswa dalam belajar maupun untuk menolong para guru dalam mengorganisasi bahan ajar". (E.M. Hidayat, 1991 : 4-14).



## B. Rumusan dan Batasan Masalah

### 1. Rumusan Masalah

Berdasarkan gambaran latar belakang tersebut diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah : "Bagaimana pengaruh penggunaan peta konsep dalam pengajaran IFA terhadap prestasi belajar siswa SD ?"

### 2. Batasan Masalah

Untuk mengarahkan penelitian ini, maka batasan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Sampel diambil dari kelas 4 SD Tamalate I dan Tamalate II Ujung Pandang, sebanyak 80 (delapan puluh orang siswa SD).
- b. Materi pelajaran IFA yang diujicobakan sebanyak 2 pokok bahasan untuk kelas 3 SD yaitu :
  - 1) Tumbuhan
  - 2) Makanan Sehat
- c. Penyajian bahan ajar adalah dengan menggunakan peta konsep yang menggambarkan hubungan bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi yang dilengkapi dengan garis-garis atau kata penghubung. Proposisi adalah gabungan 2 konsep atau lebih yang dihubungkan oleh kata.

- d. Aspek tingkah laku yang diukur hanya ranak kognitif.
- e. Penyajian dilakukan secara eksperimental oleh peneliti sehingga perlakuan yang mempengaruhi siswa hanya dari pendekatan yang menggunakan peta konsep.

Universitas Terbuka



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1. KAJIAN TEORI

##### A. Dimensi Belajar

Proses belajar mengajar mencerminkan adanya dua kegiatan, yaitu kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dan kegiatan mengajar yang dilakukan oleh guru, yang keduanya merupakan suatu kesatuan yang terpadu dan tidak dapat dipisahkan.

Menurut Ausubel (dalam Ratna Willis Dahar, 1989 : 131). Proses belajar mengajar yang terjadi di kelas memiliki 2 dimensi yaitu :

Pertama : Proses belajar dengan cara menerima (reception learning) dan belajar dengan cara menemukan (discovery learning).

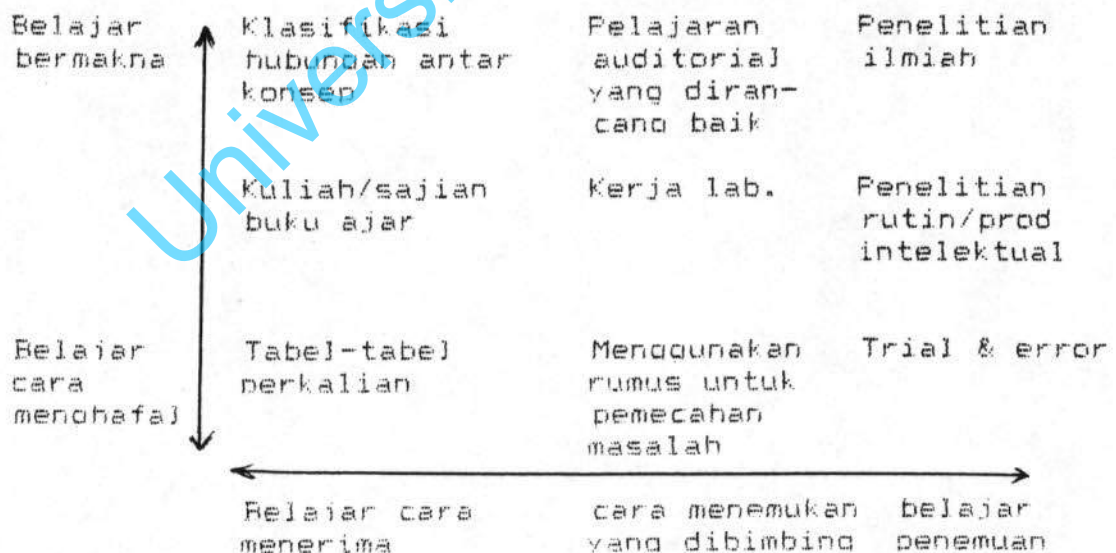
Kedua : Proses belajar dengan cara menghafal (route learning) dan belajar bermakna (meaningful learning).

Pada belajar dengan cara menerima, materi yang dipelajari disajikan oleh guru kepada siswa. Tugas siswa adalah menerima dan menghubungkannya dengan struktur kognitif yang telah ada, sehingga dapat digunakan bila

diminta. Pada belajar dengan cara menemukan, materi yang dipelajari dicari dan ditemukan sendiri oleh siswa sebelum diajari dan dihubungkan dengan struktur kognitifnya.

"Belajar dengan cara menghafal terjadi bila materi ditentukan oleh siswa dihubungkan dengan struktur arbitrer dan verbatim. Belajar dengan cara menghafal terjadi bila materi yang dipelajarinya dapat dihubungkan dengan pengetahuan sebelumnya yang relevan, dan hubungan ini dilakukan secara substantif dan tak arbitrer." (Seimahu, J.G. 1980 : 235).

Hubungan antara kedua dimensi tersebut adalah hubungan yang ortogonal. Belajar dengan cara menerima dapat bersifat menghafal, tetapi dapat juga bermakna, begitu pula belajar dengan cara menemukan. Gambar yang lebih jelas mengenai hubungan antara kedua dimensi tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. Hubungan antara kedua dimensi belajar, disertai contoh hubungan tersebut (Novak & Gowin, 1985)



## B. Strategi Belajar Mengajar

Bila seorang guru memiliki bermacam-macam cara mengajar, maka ia tak akan canggung dalam menyampaikan topik-topik atau pokok bahasan kepada siswa dalam usahanya mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Menurut Gilstrop dan Martin (dalam S. Purwadi, 1980 : 21), ada 12 macam strategi belajar mengajar, di antaranya adalah strategi ceramah, diskusi belajar secara bebas, keterampilan dan latihan, serta penemuan.

Masing-masing strategi memiliki kelebihan dan kelemahan. Bertitik tolak dari kelebihan dan kelemahan setiap strategi tersebut, maka guru perlu memiliki berbagai strategi/pendekatan/metode mengajar, agar mereka dapat memiliki strategi yang tepat untuk menyampaikan pokok bahasan tertentu. Oleh karena itu hendaknya guru kreatif dan progresif dalam menunaikan tugas profesionalnya.

" Guru yang kreatif dan progresif adalah guru yang berani mencoba strategi belajar mengajar yang baru, yang dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar". (Oemar Hamalik, 1992 : 150).  
Hal ini juga diungkapkan oleh Slameto (1983 : 125) agar siswa dapat belajar dengan baik, maka metode mengajar harus diusahakan setepat, seefisien, dan seefektif mungkin.

## C. Pengertian Konsep dan Penggunaan Peta Konsep

### 1. Pengertian Konsep

" Konsep didefinisikan sebagai keteraturan dalam kejadian-kejadian atau obyek-obyek yang ditandai dengan beberapa label". (Ratna Willis Dahar, 1989 : 79).

Contohnya kursi adalah label yang digunakan untuk menggambarkan suatu obyek dengan kaki, tempat duduk, dan tempat bersandar, yang keseluruhannya dipakai sebagai tempat duduk.

William James (dalam Novak & Gowin, 1985), mengatakan bahwa anak yang baru lahir dapat membedakan suara Ibu atau suara Bapak yang memberi makan mereka, atau mereka dapat pula membedakan kejadian atau peristiwa penting lainnya dari keributan di sekitarnya, dan tangisan mereka merupakan tanda pengenalan terhadap keteraturan dalam kegiatan tersebut. Anak-anak ini mula-mula membangun peranokat konsep dari pengalaman, mereka tidak menggunakan bahasa untuk mengenal dan me"label" obyek-obyek seperti pohon, kucing, angin, musim dingin, atau angin. Pada peningkatan usia berikutnya, anak-anak mempelajari label-label baru dan keteraturan satu demi satu dengan bertanya secara berulang-ulang kepada orang tuanya atau saudaranya yang lebih tua. Kemudian anak-anak memerlukan bahasa yang jika digabung dengan label konsep akan memberi makna yang lebih tepat terhadap kejadian-kejadian atau obyek-obyek. Contoh : susu, menjadi susu saya, kemudian meningkat menjadi saya minum susu. Selanjutnya melalui sekolah, anak memperoleh jaringan konsep-konsep atau aturan-aturan bahasa yang memainkan peranan penting dalam belajar di sekolah.



Menurut Sri Redjeki (1990 : 77), "Konsep adalah buah pikiran yang dimiliki seseorang yang menggambarkan simbol sebuah benda atau keadaan".

Melalui pengalaman tersebut diperoleh fakta yang merupakan label atau simbol suatu benda atau kejadian.

Flavel (dalam Sri Redjeki, 1990 : 80), menyatakan bahwa konsep-konsep dapat berbeda dalam tujuh dimensi sebagai berikut :

a. Atribut

Setiap konsep mempunyai atribut yang berbeda. Atribut tersebut dapat berupa fisik seperti warna, bentuk, dapat pula berupa fungsi, misalnya "untuk tidur", "untuk belajar".

b. Struktur

Struktur merupakan cara terkaitnya atribut-atribut tersebut. Ada 3 macam struktur atau cara terkaitnya atribut yaitu :

b.1. Konsep konjuktif, yaitu konsep yang mempunyai dua atau lebih atribut yang saling menunjang sehingga dapat memenuhi syarat sebagai contoh konsep. Misalnya konsep aktris, mempunyai dua atribut yang saling menunjang, yaitu wanita dan pemain film.

b.2. Konsep disjunktif, merupakan konsep yang satu dari dua atau lebih atribut harus ada, misalnya konsep paman mempunyai atribut saudara laki-laki dari pihak Bapak.

b.3. Konsep relasional, menyatakan hubungan tertentu antara atribut konsep, misalnya konsep kelas sosial, ditentukan oleh hubungan antara pendapatan, pendidikan, jabatan, dan lain-lain.

c. Keabstarakan

Suatu konsep dapat diperoleh dari suatu yang dapat dilihat, tetapi dapat pula dari sesuatu yang abstrak, misalnya keinginan.

d. Keinklusifan

Keinklusifan dapat diartikan sebagai keluasan konsep. Makin banyak pengalaman, maka jumlah contoh dari suatu konsep makin banyak dan dengan demikian konsep tersebut dikatakan inklusif.

e. Keumuman

Berdasarkan keinklusifan tadi, konsep dapat kita bedakan menjadi super ordinat dan sub ordinat. Secara hirarki, konsep super ordinat kedudukannya lebih atas dari sub ordinat, karena mengandung pengertian yang lebih umum. Misalnya konsep sayuran, jika dikaitkan dengan konsep super ordinat, tetapi jika dikaitkan dengan konsep tumbuh maka pengertian tumbuh lebih luas dari sayuran, sehingga sayuran merupakan konsep sub ordinat.



f. ketetapan

Ketepatan suatu konsep menyangkut, apakah ada sekumpulan aturan untuk membedakan contoh dan non contoh.

g. Kekuatan

Kekuatan suatu konsep ditentukan oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.

2. Penggunaan Peta Konsep

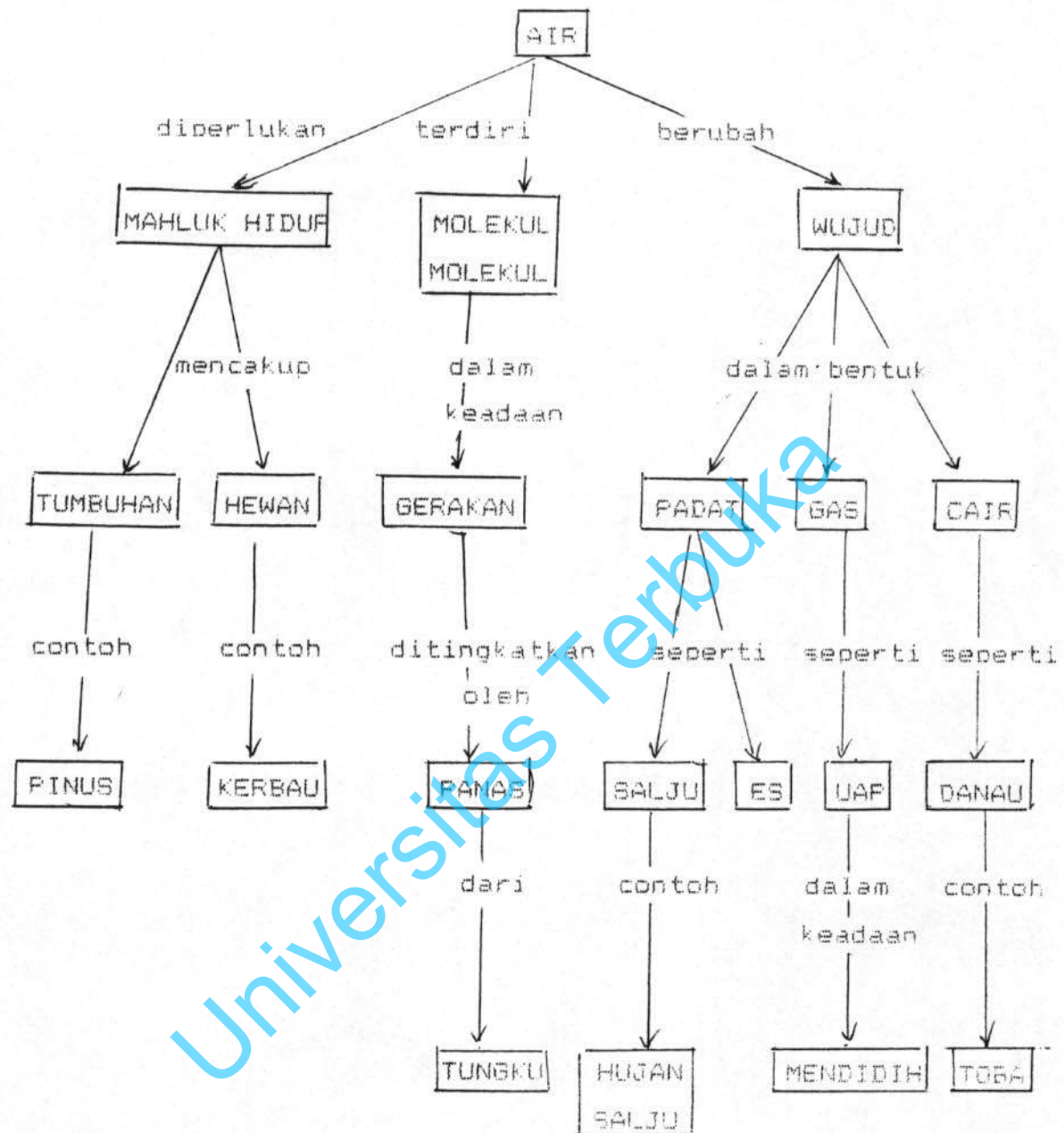
Peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan-hubungan yang bermakna di antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi. Proposisi adalah 2 label atau lebih yang dihubungkan oleh kata-kata dalam kesatuan pengertian tertentu. Bentuk yang paling sederhana dari peta konsep, terdiri atas dua konsep yang dihubungkan oleh kata penghubung membentuk suatu proposisi. Contoh : Hutan tampak lebat, langit adalah biru. "Hutan tampak lebat" dan "lebat". Sejumlah kecil konsep-konsep dapat diperoleh anak-anak melalui proses belajar menemukan (discovery learning process) dan sebagian besar konsep dipelajari melalui penyusunan proposisi, misalnya : rumput tampak hijau, rumput adalah monokotil dan sebagainya. Semua proposisi tersebut menghantarkan anak kepada peningkatan

pengertian dan ketepatan makna konsep rumput. Peta konsep adalah suatu bagan yang menggambarkan kerangka proposisi (gambar 2) yang memperlihatkan peta konsep air yang disajikan dalam pelajaran IPA di SD dan SMP kelas satu.

Peta konsep memberikan kejelasan baik bagi siswa maupun bagi guru-puru tentang sejumlah ide-ide kunci dari materi yang mereka pelajari. Peta konsep juga melengkapi beberapa jalur yang menghubungkan makna konsep-konsep dalam proposisi. Peta konsep mengungkapkan secara jelas ringkasan bahan materi yang dipelajari.

Belajar bermakna memberi hasil yang lebih baik bila konsep-konsep yang baru ditempatkan dibawah konsep yang lebih luas pengertiannya. Oleh karena itu, konsep yang lebih umum sebaiknya ditempatkan pada bagian atas peta, kemudian menyusul dibawahnya konsep-konsep yang spesifik. Pada gambar 2 tampak pada bagian bawah peta konsep, obyek-obyek yang lebih spesifik atau kejadian yang menggambarkan makna-makna.

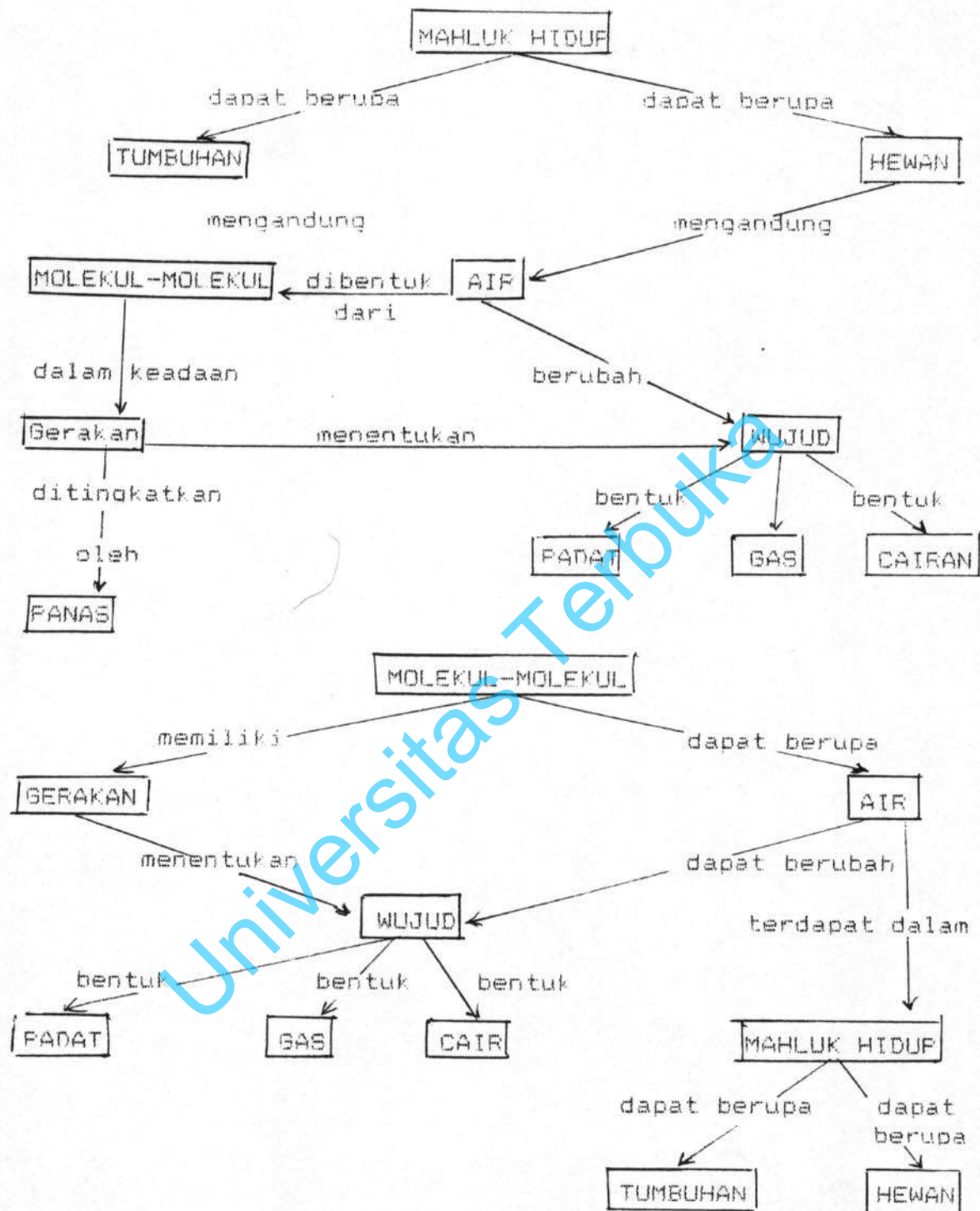




Gambar 1 : Peta konsep air memperlihatkan beberapa hubungan konsep dan proposisi. beberapa contoh ditempatkan di luar kotak. (Novak & Gowin, 1985, dalam Retna Willis Dahar, 1986 :143-144).

Untuk mempelajari bagian-bagian materi pelajaran yang dianggap penting, maka hubungan di antara konsep-konsep pada gambar 2 dapat diubah menjadi peta konsep pada gambar 3 dan dalam keadaan terakhir ini hubungan proposisi yang bermakna dengan konsep-konsep lain pada peta konsep tetap tampak dengan jelas. Dengan cara mengubah hubungan-hubungan di antara konsep-konsep, dapat diperoleh dua buah konfigurasi "rubber map" (gambar 3).





Gambar 2 : Konfigurasi dua buah "Rubber Map" memperlihatkan sebelas konsep (Novak & Gowin, 1985)

#### D. Bagaimana Memperkenalkan Peta Konsep Kepada Siswa

##### 1. Langkah-langkah Memperlihatkan Peta Konsep

Dalam setiap kegiatan mengajar, tidak ada suatu cara yang paling baik untuk memperkenalkan peta konsep kepada siswa. Pada setiap masalah, dimulai dengan memperkenalkan ide dari suatu konsep.

Menurut Novak & Gowin (1985 : 1000, untuk anak-anak SD kelas I sampai kelas II, diperkenalkan dengan cara sederhana, misalnya dengan mendefinisikan konsep obyek dan kejadian. Untuk siswa kelas IV hingga SMP kelas II, dapat diperkenalkan melalui strategi pengenalan peta konsep.

Langkah-langkah untuk memperkenalkan peta konsep siswa adalah sebagai berikut :

Pertama : Kita mengajukan ide, hal ini merupakan cara yang baik untuk menolong siswa belajar bermakna, yaitu membimbing mereka untuk melihat peranan konsep dan hubungan antara konsep dan yang terdapat di dalam pikiran dan lingkungan eksternal mereka.

Kedua : Kita membimbing siswa untuk mencari konsep-konsep yang spesifik, baik dari materi



tertulis maupun dari materi yang disampaikan secara lisan, kemudian mencari hubungan di antara konsep-konsep itu. Konsep-konsep yang dirangkakan oleh kata-kata penghubung (linking words) merupakan unit-unit bahasa yang mengungkapkan makna yang penting.

Ketiga : Kita ingin menekankan bahwa peta konsep mengungkapkan suatu cara untuk menggambarkan konsep-konsep dan hubungan di antara konsep tersebut.

Manusia umumnya mempunyai ingatan yang kurang baik terhadap hal-hal yang spesifik (yang bersifat recall). disinilah peran peta konsep dalam memudahkan belajar dan mengingat kembali secara baik. Peta konsep mempunyai potensi meningkatkan kemampuan manusia untuk mengenali pola-pola yang memberi kemudahan belajar.

## 2. Strategi Memperkenalkan Pada Siswa SD

Strategi memperkenalkan peta konsep, mencakup dua aktifitas yaitu :

Pertama : Mempersiapkan peta konsep, yang meliputi kegiatan sebagai berikut :

a). Buatlah daftar kata-kata yang cukup dikenal pada papan tulis untuk obyek-

obyek dan kejadian/peristiwa. misalnya, kata-kata obyek : anjing, mobil, pohon, awan, kursi. Untuk kata-kata kejadian : hujan, bermain, gemuruh, pesta.

b). Tanyakanlah kepada siswa, bagaimana mereka menggambarkan hubungan apabila mereka mendengar kata mobil, anjing, dan sebagainya. Bimbinglah mereka mengenal kata konsep.

c). Ulangi kegiatan butir (b), tetapi dengan menggunakan kata kejadian. Pengertian setiap siswa terhadap konsep atau kata yang sama tidak pernah sama betul.

d). Buatlah daftar kata-kata seperti : adalah, dengan, berupa, dan sebagainya. Tanyakan kepada siswa, apa yang mereka pikirkan tentang kata-kata tersebut. Kata-kata tersebut bukanlah konsep, melainkan kata penghubung, yang bila dirangkaikan dengan kata konsep akan membentuk kalimat yang bermakna.

e). Gunakanlah beberapa contoh untuk menolong siswa membedakan label kejadian dari label obyek, demikian pula dengan



kejadian dan obyek spesifik.

f). Buatlah beberapa kalimat pendek yang menggambarkan rangkaian kata-kata konsep dan kata penghubung sehingga bermakna. Misalnya : anjing sedang berlari. atau langit tampak biru.

g). Siswa ditugaskan untuk membuat kalimat-kalimat pendek dari konsep-konsep dan kata-kata penghubung yang mereka miliki.

h). Perkenalkan kepada siswa, kata-kata yang tak biasa dikenal, tetapi mempunyai arti yang spesifik, seperti : ngeri, kanibal. Lalu bantulah mereka membuat kalimat pendek yang bermakna dengan kata-kata tersebut.

i). Pilihlah satu bab dari buku pegangan siswa, kemudian satu sampai dua halaman dari bab tersebut dibaca oleh setiap siswa. Kemudian tugaskan siswa untuk mencari konsep kunci (key concept). Kemudian mereka mencatat kata-kata penghubung yang sesuai dengan konsep tersebut.

Kedua : Membuat peta konsep. yang kegiatannya mencakup :

- a). Bimbinglah siswa untuk membuat peta konsep dari daftar konsep yang terdapat didalam buku pegangan. Hendaknya peta konsep dibuat dari yang paling umum ke yang paling spesifik.
- b). Untuk tugas rumah, pilihlah beberapa halaman lainnya dari buku pegangan siswa dan tugaskan mereka untuk membuat peta konsep. Dari tugas ini kita dapat memperoleh beberapa peta konsep dari bahan ajar yang sama. Hal ini dapat dikerjakan berkelompok, dan selanjutnya di diskusikan di kelas.
- c). Cara yang baik untuk membimbing siswa adalah penekanan bahwa peta konsep harus berisikan makna yang utama dari bahan ajar. Siswa yang membuat peta konsep dengan baik akan mampu mengungkapkan kembali pengertian dari bahan ajar yang dibacanya.



- d). Buatlah dua atau lebih kata-kata konsep dari beberapa topik yang akan di diskusikan di kelas. Biarlah siswa sendiri yang akan memilih sendiri topiknya, kemudian mereka mengulangi langkah pertama di atas.
- e). Setelah siswa membuat peta konsep, kriteria prosedur penilaian di jelaskan kepada siswa.
- f). Melakukan diskusi kelas.

#### **E. Kriteria Penilaian Peta Konsep**

Kriteria penilaian terhadap peta konsep adalah sebagai berikut :

- a. Proposisi : adalah hubungan yang bermakna di antara 2 konsep yang dihubungkan oleh kata penghubung ? Setiap proposisi yang benar diberi skor 1.
- b. Hirarki : Apakah peta konsep itu memperlihatkan hirarki ?.

Urutan penempatan konsep yang lebih umum di atas dan konsep yang lebih spesifik di bawahnya. Untuk setiap urutan yang benar, diberi skor 5. Jika ada 3 tingkatan konsep yang benar, maka skornya 15.

- c. Hubungan silang : Apakah peta konsep memperlihatkan hubungan yang bermakna antara suatu konsep pada satu hirarki dengan konsep lain pada hirarki lainnya. Untuk tiap hubungan silang yang bermakna dan benar diberi skor 10 dan skor 2 untuk hubungan silang yang benar tetapi tidak menghasilkan proposisi yang benar.
- d. Contoh : Kejadian atau obyek yang spesifik yang sesuai dengan atribut konsep diberi skor 1. Contoh dari konsep tidak didalam kotak, karena contoh bukanlah konsep.

#### **F. Pengajaran IPA Dengan Menggunakan Peta Konsep**

Pengajaran IPA dengan menggunakan peta konsep memiliki kekhususan/keunikan yang tidak dimiliki oleh metode lain. Sebagaimana telah diutarakan, bahan ajar diorganisasikan dalam bentuk sederhana yang mudah dimengerti oleh siswa. Disamping itu konsep yang disajikan mempunyai hubungan yang memberi makna, baik makna setiap konsep maupun makna keseluruhan. Oleh karena itu dampaknya adalah pelajaran menjadi lebih bermakna.

Serititik tolak dari keunikan metode peta konsep maka disarankan baiknya bila pelajaran melalui pemetaan konsep ini juga di ajarkan di SD. dan pelaksanaannya disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat perkembangan



anak.

## II. Hipotesis

Berdasarkan masalah penelitian ini, maka hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.  $H_0 : X_1 = X_2$

Jika pengajaran IPA SD dilaksanakan dengan menggunakan peta konsep, maka prestasi belajar siswa SD tidak berbeda nyata dengan yang tidak menggunakan peta konsep.

2.  $H_1 : X_1 \neq X_2$

Jika pengajaran IPA SD dilaksanakan dengan menggunakan peta konsep, maka prestasi belajar siswa SD akan berbeda nyata dengan yang tanpa menggunakan peta konsep.

### BAB III

#### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

##### A. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah : untuk mengetahui pengaruh pelajaran IPA dalam proses belajar mengajar di SD dengan menggunakan peta konsep terhadap prestasi belajar siswa.

##### B. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian secara umum diharapkan dapat memberikan sumbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pendidikan. Secara khusus, kegunaan praktis penelitian ini adalah :

1. Untuk IFTK, khususnya pada jurusan PGSD yang lulusannya kelak akan mengajar di SD. Hasil penelitian ini merupakan masukan dalam memperbaiki dan meningkatkan mutu FBM dalam mata kuliah IPA di jurusan PGSD.

2. Untuk Lembaga Pendidikan dasar :

- a. bagi anak didik khususnya kelas 4. hasil penelitian ini di harapkan berguna untuk meningkatkan mutu mereka. terhadap pelajaran IPA. Dengan keterlibatan mereka membuat peta konsep. maka kondisi belajar yang berpusat pada guru berubah menjadi berpusat pada siswa.



- b. Manfaat lain bagi siswa adalah, dengan pengarahan guru, maka siswa dapat menemukan konsep baru melalui aktifitas masing-masing ataupun aktifitas kelompok.
- c. Bagi guru sekolah dasar, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan proses belajar mengajar dalam rangka peningkatan prestasi belajar siswa. Disamping itu, para guru dapat menggunakan waktu secara lebih efisien dalam menyajikan bahan ajar, karena sudah di sederhanakan dalam bentuk peta konsep.

Universitas Terbuka

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, untuk menyelidiki kemungkinan adanya hubungan sebab akibat antara variabel dalam penelitian. Untuk mengetahui adanya kemungkinan tersebut, maka diadakan kelompok eksperimen, yaitu yang dikenai perlakuan, dan kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pengajaran, dalam hal ini adalah metode penggunaan peta konsep. Sedangkan variabel tak bebas adalah hasil belajar siswa SD kelas 4.

#### B. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Randomized Control Group Pre-test Post-test Desain. Bagan rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Bagan : 2

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperiment/R	$T_1$	X	$T_2$
Kontrol/R	$T_1$	-	$T_2$



Keterangan :  $T_1$  = Pre-test

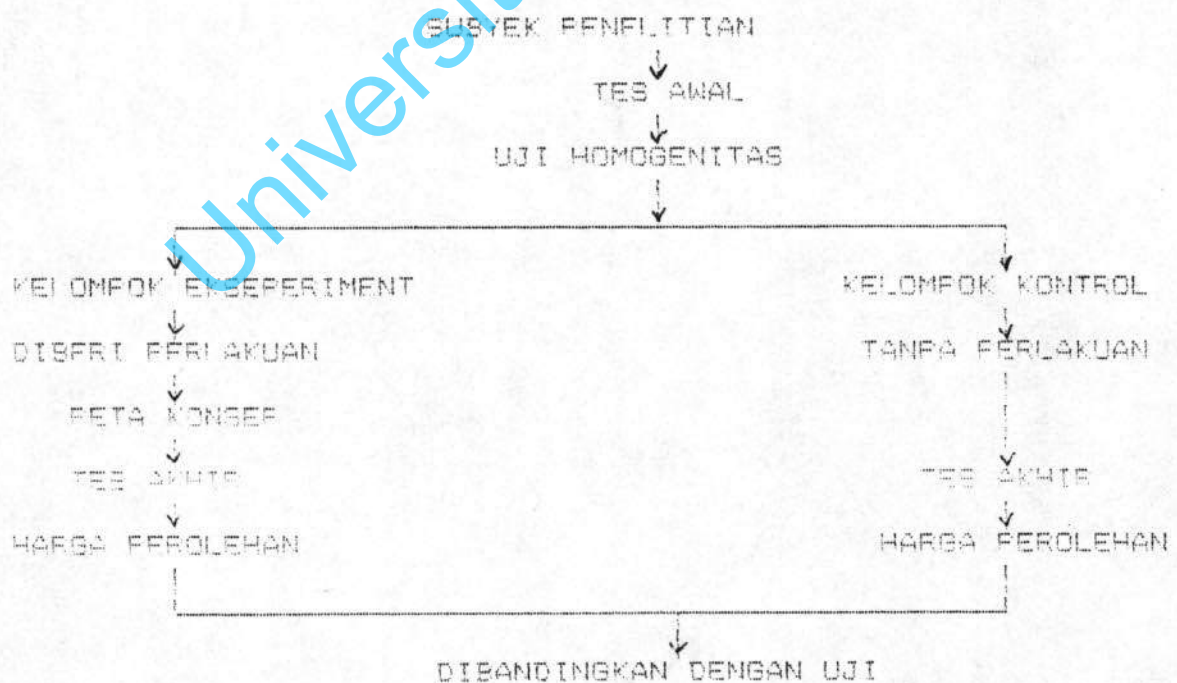
$T_2$  = Post-test

X = Perlakuan

R = Acak (random)

Langkah-langkah penelitian dengan menggunakan rancangan ini adalah :

- Memilih 2 kelompok sampel secara acak dari populasi
  - Menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian kedua kelompok ini diberi tes awal untuk mengetahui tingkat pengetahuan anak.
  - Mengendalikan variabel-variabel penelitian, sehingga hasil belajar siswa adalah perlakuan yang diberikan.
  - Mengadakan tes akhir untuk menilai pengetahuan akhir siswa setelah diberi perlakuan.
  - Analisis hasil dengan menggunakan uji untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap prestasi belajar siswa.
- Kerangka penelitian adalah sebagai berikut :



### C. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian ini adalah semua murid SD Tamalate I dan Tamalate II di Ujung Pandang, dengan jumlah siswa 980 orang.
2. Sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cluster-Sampling.

Langkah-langkah pengambilan sampling adalah :

- a). Seluruh kelas di Tamalate I dan Tamalate II di random untuk mendapatkan sampel kelas.
- b). Dari hasil random diatas, kemudian diacak dari kelas 4 sampai kelas 6 untuk mendapatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- c). Ternyata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dari hasil randomset di atas adalah kelas IV A SD Tamalate I sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV B SD Tamalate II sebagai kelompok kontrol.

### D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk megumpulkan data adalah ujian (test) yang terdiri dari : Tes pretest sebagai tahap I, dan post test sebagai test tahap II dengan menggunakan instrumen yang sama.



Bahan test disusun berdasarkan materi pelajaran IPA yang telah ditentukan yaitu pokok bahasan :

- a). Tumbuhan
- b). Makanan Sehat

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah "alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya". (Suharsimin Arikunto, 1993 : 134). Maka dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa lembaga soal-soal (soal test) dari pokok bahasan yang telah ditentukan tersebut.

## E. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur menyangkut tata cara yang terdiri dari serangkaian kegiatan yang dilaksanakan secara bertahap.

Pada tahap persiapan, tahap ini dimulai dengan kegiatan studi peninjauan untuk memperoleh informasi tentang jumlah dan latar belakang siswa SD yang akan digunakan untuk uji coba instrumen. Sehingga peneliti mengambil siswa kelas IV B SD Tamalate II sebagai kelompok kontrol, karena SD tersebut sebanding dengan SD Tamalate I sebagai tempat penelitian ini dilakukan.

### 1. Uji Coba Instrumen Test

Keberhasilan suatu penilaian akan sangat tergantung kepada instrumen yang digunakan, sebab data diperlukan untuk menguji hipotesis penelitian ini. Oleh karena itu instrumen pengumpulan data, yang dalam hal ini adalah test yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan test, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas. (Suharsimin Arikunto, 1989 : 56)

Tuntutan agar instrumen penelitian itu valid (solih) dan reliabel (dapat dipercaya) mengharuskan peneliti mengadakan uji coba instrumen tersebut. Adapun uji coba instrumen test dilakukan terhadap empat puluh orang siswa kelas IV SD Tamalate Ujung Pandang.

### 2. Uji Validitas Test

Setelah instrumen yang dicobakan berkumpul, selanjutnya di uji validitaskan melalui rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal dengan rumus Product Moment (Suharsimin Arikunto, 1989 : 75) yaitu sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\{ N \sum X^2 - (\sum X)^2 \} \{ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Indeks korelasi belahan ganjil dengan belahan genap.



X = Jumlah skor genap

Y = Jumlah skor ganjil

XY = Jumlah hasil kali skor genap dengan skor ganjil

N = Banyaknya respon.

Adapun hasil pengujian Validitas instrumen test ini dengan menggunakan rumus diatas adalah sebesar 0,73. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen test tersebut mempunyai validitas tinggi, yaitu bila dikonsultasikan dengan klasifikasi dari Guford berada antara 0,70-0,90. (Subino, 1987 : 115).

### 3. Uji Realibilitas Test

Dari uji coba instrumen peneliti memperoleh data untuk mengukur validitas butir soal dan realibilitas instrumen, kemudian diolah dengan menggunakan rumus korelasi Product Moment. (Suharsimin Arikunto, 1993 : 425) yaitu sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan :

$r_{XY}$  = Indeks korelasi belahan ganjil dan belahan genap

X = Jumlah skor genap

Y = Jumlah skor ganjil

XY = Jumlah hasil kali skor genap dengan skor ganjil

N = Banyaknya responden

Selanjutnya setelah dihitung korelasi antara belahan ganjil-genap. langkah berikutnya dimasukkan ke dalam rumus Abernethy-Brown (Suharsimin Arikunto, 1993 : 140) yaitu sebagai berikut :

$$r_{ii} = \frac{\frac{2 \times r_{11}}{22} \times \frac{1}{22}}{\frac{(1 + r_{11})}{22} \times \frac{1}{22}}$$

Keterangan :

$r_{ii}$  = Reliabilitas instrumen

$\frac{r_{11}}{22} \times \frac{1}{22} = r_{xy}$  yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

Setelah mengadakan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas adalah sebesar 0,730 bila menggunakan klasifikasi Guilford maka realibilitas instrumen test ini termasuk pada korelasi tinggi yaitu berada antara 0,70-0,90.

Dapat disimpulkan bahwa dengan  $N = 40$  harga  $r$  (hitung) sebesar 0,730 lebih besar dari harga  $r$  tabel (5%) = 0,444 dan  $r$  tabel (1%) = 0,561, dengan demikian data instrumen tersebut adalah reliabel.

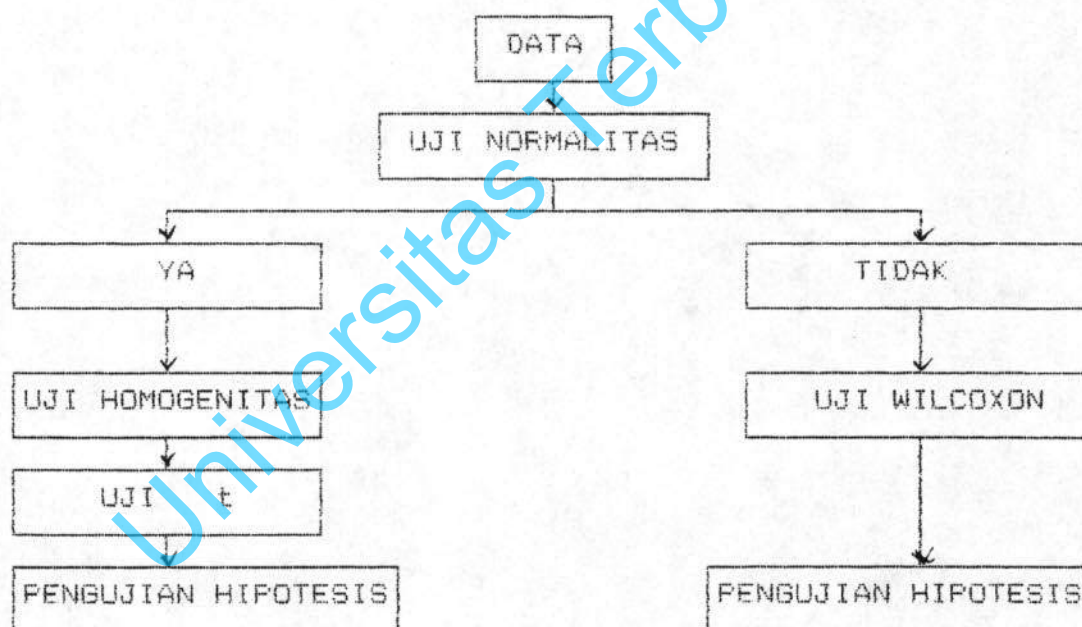
#### F. Teknik Analisa Data

Sebelum peneliti menentukan teknik statistik yang akan digunakan untuk menganalisa data terlebih dahulu harus melakukan pengujian terhadap data yang dimiliki.



Salah satu faktor yang harus di pertimbangkan dalam pemilihan teknik parametrik, sedangkan apabila data yang diolah tidak merupakan sebaran normal, maka peneliti harus menggunakan statistik non parametrik. Disamping tuntutan terhadap normalitas sebaran data masih ada lagi persyaratan lain, yaitu homogenitas. (Suharsimin Arikunto, 1993 : 392). Teknik pengolahan data tersebut di gambarkan sebagai berikut :

Gambar : 3



### 1. Pengujian Distribusi Data (Uji Normalitas)

Yang dimaksud dengan uji normalitas sampel atau menguji normal tidaknya sampel, tidak lain sebenarnya adalah " Mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya

sebaran data yang akan dianalisa" (Suharsimin Arikunto, 1993 : 393).

Pengujian distribusi data mengetahui normal tidaknya data yang diperoleh dari responden (testee) ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik Chi kuadrat. Selajutnya statistik  $\chi^2$  dihitung dengan rumus dan untuk menentukan kriteria pengujian digunakan distribusi Chi kuadrat dk = (k-3) dan taraf nyata ( $\alpha$ ) dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 273})$$

Keterangan :

$\chi^2$  = Nilai Chi kuadrat yang dicari

$f_o$  = Frekwensi skor pengamatan

$f_e$  = frekwensi skor yang diharapkan

Langkah-langkah untuk menggunakan rumus di atas adalah sebagai berikut :

- Menyajikan skor mentah pada setiap variabel yang akan diuji, yang berasal dari responden.
- mengubah skor mentah menjadi skor baku dengan menggunakan rumus :

$$T = 10 \left( \frac{X - \bar{X}}{S} \right) + 50$$



Keterangan :

T = Skor baku yang dicari

S = Simpangn baku skor mentah

X = Skor mentah dari responden

$\bar{X}$  = Rata-rata skor mentah

c. Menguji normalitas data dengan menggunakan Chi kuadrat.

d. Menentukan keberartian  $\chi^2$  dengan cara membandingkan dengan nilai persenyil untuk distribusi  $\chi^2$  pada derajat kebebasan (dk) = (k - 3), dan taraf signifikasi tertentu sebagai berikut :

- Apabila harga  $\chi^2$  hasil perhitungan lebih besar dari pada nilai  $\chi^2$  tabel, maka data berdistribusi tidak normal
- Apabila harga  $\chi^2$  hasil perhitungan lebih kecil dari pada nilai  $\chi^2$  tabel, maka data berdistribusi normal.

## 2. Uji Homonegitas Dua Variansi

Prosedur yang ditempuh untuk memperhitungkan test ini adalah sebagai berikut :

a. Menentukan nilai F dengan rumus :

$$F = \frac{V_b}{V_k} \quad (\text{Sudjana, 1992:250})$$

Keterangan :

Vb = Variansi besar

Vk = Variansi kecil

b. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$dk1 = n1 - 1$$

$$dk2 = n2 - 1$$

c. Menentukan nilai F dari tabel

d. Menentukan Homogenitas variasi data pada taraf kepercayaan tertentu sebagai berikut :

- Jika  $F \text{ hitung} < F \text{ daftar}$ , maka data tersebut bervariasi homogen.

- Jika  $F \geq F \text{ daftar}$ , maka data tersebut heterogen.

### 3. Test Perbandingan Dua Mean (dua rata-rata)

Jika dua sampel diatas dipenuhi yaitu data berdistribusi normal dan bervariasi homogen. Dengan demikian jelaslah bahwa penguji hipotesis harus dengan analisis statistik parametrik. Dalam hal ini digunakan Uji t atau Uji Dua pihak.

Prosedur uji t (test T) adalah sebagai berikut :

a. Menghitung Deviasi Standar Gabungan (dsg) dengan rumus sebagai berikut :

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) V_1 + (n_2 - 1) V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (\text{Sudjana, 1992:239})$$

b. Mencari nilai t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 239})$$



c. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

d. Menentukan nilai t dari tabel pada taraf kepercayaan tertentu. (0,90,0,95)

e. Menguji hipotesis dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_1$  (hipotesis Alternatif) diterima dan  $H_0$  (hipotesis nol) ditolak.
- Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  (hipotesis nol) diterima dan  $H_1$  (hipotesis Alternatif) ditolak.

Universitas Terbuka

## BAB V

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

## A. Hasil Analisis Butir Soal

## 1. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah sukar dan mudahnya sesuatu soal. Tingkat kesukaran ini ditunjukkan oleh indeks kesukaran (difficul indeks).

Sebagai hasil perhitungan tingkat kesukaran setiap item yang dijadikan alat ukur penelitian adalah sebagai berikut :

TABEL 51  
FREKUENSI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Penafsiran	f	%
0.00 – 0.30	Sukar	4	10
0.31 – 0.70	Sedang	28	70
0.71 – 1.00	Mudah	8	20
	Jumlah	40	100 %

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat penyimpangan proporsi tingkat kesukaran soal, yang seharusnya 30% soal mudah, 50% soal sedang, dan 20 % soal sukar. Ternyata proporsinya 20% soal mudah, 70%



soal sedang dan 10 % soal sukar. Hal ini berarti soal sedang berlebih dua sedangkan sukar kekurangan dua.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seperangkat soal dengan penentuan proporsi tingkat kesukaran secara perkiraan hampir memenuhi apa yang diharapkan.

## 2. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi.

Hasil perhitungan indeks diskriminasi soal dapat disajikan pada tabel berikut ini :

TABEL 52

FREKUENSI DAYA PEMBEDA SOAL

Indeks Diskriminasi	Penafsiran	f	%
0.00 - 0.20	Jelek	3	7.5
0.21 - 0.40	Cukup	16	40
0.41 - 0.70	Baik	20	50
0.71 - 1.00	Baik sekali	-	-
0.00 - 0.00	Negatif	1	2.5
	Jumlah	40	100 %

Tabel ini menunjukkan bahwa soal-soal dengan daya pembeda cukup baik sebanyak 18 soal (40%), sebanyak 18 soal (40%), sebanyak 3 soal (7.5 %) dengan pembeda jelek dan 1 soal (2.5%) daya pembeda negatif. Hal ini berarti sebesar 90% soal dapat dikatakan sebagai alat ukur yang baik. 7.5 % soal yang harus diperbaiki dan 2.5 soal yang harus dibuang.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar soal memiliki daya pembeda yang cukup baik sebagai alat ukur prestasi belajar.

### 3. Pola Jawaban Soal

Yang dimaksud dengan pola jawaban soal adalah distribusi testee dalam hal menentukan pilihan jawaban pada soal bentuk pilihan ganda. Dari pola jawaban soal dapat ditentukan apakah pengecoh (distractor) berfungsi sebagai pengecoh dengan baik atau tidak.

Hasil perhitungan distractor soal dapat disajikan pada tabel berikut ini :



TABEL 53  
FREKUENSI DISTRACTOR SOAL

Jumlah distractor Kesukaran	Penafsiran	f	%
4 option	Diterima, karena sudah baik.	36	90
3 option	Ditulis kembali karena kurang baik	4	10
2 option	Ditolak karena tidak baik.	-	-
	Jumlah	40	100 %

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebanyak 36 soal (90%) memiliki distractor baik dan 4 soal (10%) mendistractor kurang baik. Hal ini berarti sebanyak 4 soal (10%) kurang baik diperlukan untuk ditulis kembali.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar soal sudah memiliki distractor baik.

## B. Penyajian dan Pengolahan Data Test

### 1. Analisis Pengetahuan Awal Siswa

Analisis hasil test awal ( $T_1$ ) dipergunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan siswa, perlu diketahui sebagai pembandingan terhadap pengetahuan akhir siswa ( $T_2$ ) setelah dikena perlakuan.

Setelah dilakukan pengolahan data terhadap nilai test awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dirangkum sebagai berikut :

a. Uji Normalitas Destribusi

Hasil uji normalitas destribusi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dirangkum sebagai berikut :

TABEL 54  
RINGKASAN HASIL UJI NORMALITAS DESTRIBUSI  
DATA HASIL TEST AWAL

Statistik	Kel. Eksperimen	Kel. Kontrol
n	40	40
$\bar{x}$	22.95	21.5
s	4.83	4.35
dk	3	3
$\chi^2$ hitung	20.0551	18.6182
$\chi^2$ tabel	55.8	55.8
Keputusan	Pada $\alpha = 0.05$ data test awal kedua sampel adalah normal	

Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 6.

b. Uji Homogemitas Dua Valensi (Uji F)

Untuk mengetahui apakah kedua data hasil test awal dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen atau tidak.



TABEL 55  
RINGKASAN HASIL UJI HOMOGENITAS DUA VALENSI  
DATA HASIL TEST AWAL

Statistik	Uji F
$V_b = 4,83$	F hitung = 1,23
$V_k = 4,35$	F tabel = 2,20
$dk = 3$	Ternyata F hitung
$dk = 3$	F tabel.
Keputusan	Pada $\alpha = 0,05$ variansi kedua kelompok sampel adalah homogen

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran : 6.

Karena ternyata kedua populasi berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata (Uji t).

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji t)

Hasil uji kesamaan dua rata-rata (Uji t) di rangkum sebagai berikut :

TABEL 56  
RINGKASAN HASIL TEST KESAMAAN DUA RATA-RATA  
DATA HASIL TEST AWAL

Statistik	Uji F
dsg = 3.49	t hitung = 1.85
dk = 78	t tabel = 2.68
	Ternyata 1.85 terletak antara - 2.00 sampai 2.00.
Keputusan	Pada $\alpha = 0.05$ rata-rata hasil awal siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama.

## 2. Analisis Pengetahuan Akhir Siswa

Analisis hasil test akhir digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan siswa telah dikenai perlakuan.

Setelah dilakukan pengolahan data terhadap nilai test akhir pada kelompok pengolahan data terhadap nilai test akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

### a. Uji Normalitas Destribusi

Hasil uji normalitas distribusi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dirangkum sebagai berikut :



TABEL 57  
RINGKASAN HASIL UJI NORMALITAS DESTRIKUSI  
DATA HASIL TEST AKHIR

Statistik	Kel. Eksperimen	Kel. Kontrol
n	40	40
$\bar{x}$	37.75	34.3
s	5.03	5.06
dk	3	3
$\chi^2$ hitung	68.4941	26.671
$\chi^2$ tabel	55.8	55.8
Keputusan	Pada $\alpha = 0.05$ data hasil test akhir dua kelompok sampel adalah berdistribusi normal	

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

b. Uji Homogenitas Dua Variensi

Hasil uji homogenitas dua variensi data hasil test akhir di rangkum dalam tabel sebagai berikut :

TABEL 58  
RINGKASAN HASIL UJI HOMOGENITAS DUA VARIANSI  
DATA HASIL TEST AKHIR

Statistik	Uji F
$V_b = 5.06$	F hitung = 1.05
$V_k = 5.03$	F tabel = 2.70
$dk = 39$	Ternyata F hitung < F tabel
$dk = 39$	
Keputusan	Pada $\alpha = 0.05$ variansi data test akhir ke dua kelompok sampel adalah homogen.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji t)

Hasil kesamaan dua rata-rata data hasil test akhir dapat di rangkum dalam tabel sebagai berikut:

TABEL 59  
RINGKASAN HASIL TEST KESAMAAN DUA RATA-RATA  
DATA HASIL TEST AKHIR

Statistik	Uji F
$dsq = 25.45$	t hitung = 0.62
$dk = 78$	t tabel = 1.67
	Ternyata t hitung < t tabel
Keputusan	Pada $\alpha = 0.05$ rata-rata hasil test akhir siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.



Hasil uji t tersebut di atas menunjukkan bahwa secara statistik penggunaan peta konsep untuk mengajarkan pokok bahasan tumbuhan dan makanan, berpengaruh positif terhadap pemahaman siswa. Hal ini membuktikan bahwa pemahaman siswa dengan menggunakan peta konsep lebih baik dari pada pemahaman siswa yang tidak menggunakan peta konsep atau pendekatan tradisional/metode ceramah.

### C. Pembahasan Hasil

Dari hasil perhitungan normalitas populasi tampak bahwa populasi untuk kedua kelompok adalah normal. sehingga dapat segera dilakukan perhitungan uji t.

Untuk pokok bahasan BUNGA, BUAH, DAN BIJI, ternyata uji t menunjukkan perbedaan yang nyata antara pendekatan PETA KONSEP dan pendekatan tradisional/metode ceramah. Tampaknya metode dan pendekatan peta konsep dapat digunakan untuk pengajaran pokok bahasan tersebut. Namun untuk pokok bahasan MAKANAN SEHAT, ternyata hasil yang diperoleh berdasarkan uji t untuk pendekatan peta konsep dan pendekatan tradisional/metode ceramah tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan peta konsep kurang sesuai untuk pokok bahasan tersebut.

Pada hakekatnya tidak ada metode/pendekatan yang "ampuh" untuk semua bahan ajar. Oleh karena itu guru

harus memilih metode/pendekatan yang sesuai dengan bahan ajar dan kondisi sekolah.

Dalam penelitian ini, kami menemukan bahwa di kelas 4 SD masih ada siswa yang belum dapat membaca dan belum lancar membaca. Dari kelompok eksperimen, kami menemukan ada 2 siswa yang belum lancar membaca, mereka belum dapat menulis tanpa melihat contoh. Bila guru menjelaskan pengertian konsep-konsep, mereka tidak menangkap artinya dan tidak dapat menuliskannya di buku catatan. Hal ini merupakan kendala bagi guru untuk menjelaskan bahan ajar, dan juga menyulitkan bila dilakukan test sebab mereka belum dapat membaca "diam". Setiap kata harus dieja terlebih dahulu, baru dipahami artinya. Jelaslah suasana tenang pada saat test sulit tercapai. Begitu pula dengan kelompok kontrol. Untuk siswa yang belum lancar membaca, agaknya pendekatan peta konsep ini tidak memberi manfaat yang berarti, karena mereka sangat sulit memahami inti dari setiap konsep yang diajarkan.

Jika dilihat dari jumlah siswa per kelas 40 orang, sebenarnya peluang guru untuk lebih mengenal kelemahan atau kurang anak adalah lebih kecil. Namun dalam kenyataannya, guru tidak dapat berbuat banyak untuk meningkatkan kemampuan membaca pada siswa yang kurang



lancar membaca. Kekeliruan terjadi di kelas yang lebih awal, siswa tetap dapat naik kelas sekalipun belum lancar membaca. Kondisi ini diperburuk dengan keadaan sosial ekonomi orang tua siswa yang umumnya adalah buruh tani/tukang becak. Orang tua tidak memahami fungsi rapor bagi kemajuan anaknya, sehingga mereka bersikap acuh tak acuh terhadap kesulitan yang dihadapi anak di sekolah. Dengan demikian sekolah juga mengalami kesulitan untuk memanggil orang tua dan memberikan penjelasan tentang anak mereka.

Universitas Terbuka

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat kami simpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan metode/pendekatan PETA KONSEP dapat meningkatkan rata-rata prestasi belajar siswa kelas 4 SD Tamalate Ujung Pandang, untuk topik/pokok bahasan BUNGA, DAUN, dan BIJI.

Hal ini berdasarkan uji t untuk kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen (SD Tamalate I) dan kelompok kontrol (SD Tamalate II), dengan  $n = 40$ ,  $t$  hitung 0.62 dan  $t$  tabel 1.67 ternyata  $t$  hitung lebih kecil dari  $t$  tabel, menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf kepercayaan 95%. Berarti  $H_1$  dapat diterima dan  $H_0$  ditolak.

2. Penggunaan metode/Pendekatan PETA KONSEP kurang dapat diandalkan untuk meningkatkan rata-rata prestasi belajar siswa kelas 4 SD Tamalate Ujung Pandang untuk topik/pokok bahasan MAKANAN SEHAT karena berdasarkan hasil uji t tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol yang menggunakan metode ceramah dan



kelompok eksperimen. Berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

3. Hasil uji normalitas test awal untuk kedua topik/pokok bahasan menunjukkan kedua kelompok berdistribusi secara normal.
4. Dalam penelitian ini ditemukan, bahwa di kelas 4 SD, baik SD Tamalate I maupun SD Tamalate II Ujung Pandang masih terdapat anak yang belum memiliki buku pelajaran IPA yang sesuai dengan kurikulum. Bagi mereka tampaknya metode apapun yang digunakan tidak akan banyak manfaatnya dalam meningkatkan prestasi belajar, sebab mereka umumnya belum dapat menulis tanpa melihat contoh, sehingga mereka sulit untuk menangkap inti penjelasan guru.

## B. S a r a n

Hasil penelitian ini hukanlah sesuatu yang bersifat final, karena kondisi sekolah dan kondisi siswa juga ikut menentukan hasil akhir dari penggunaan suatu metode. Masih sangat diperlukan adanya eksperimen yang serupa untuk topik yang sama di sekolah lain atau topik yang berbeda untuk berbagai tingkat kelas pada jenjang Sekolah Dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimin, 1990. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.  
Jakarta : Bumi Anokasa.
- Djualii, E, 1989. Pemetaan Konsep Serta Hubungannya Dengan Hasil Belajar Siswa SPG Dalam Bidang IPA.  
Skripsi Sarjana FPMIPA IKIP Bandung.
- E.M.Hidayat, 1991. Isyu-Isyu Dalam Pendidikan MIPA. Fakultas Pasca Sarjana IKIP Bandung.
- Moh. Amin, 1990. Pemetaan Konsep : Suatu Teknik Untuk Meningkatkan Belajar yang bermakna.  
Bandung : Dalam Mimbar Pendidikan No.2 Tahun IX Juli.
- Novak, Joseph D dan Gowin, 1986. Learning How to Learn.  
Cambridge.
- Demar Hamalik, 1990. Psikologi Belajar Dan Mengajar. Bandung : Sinar Baru.
- Ratna Willis Dahar, 1990. Peranan Peta Konsep Dalam Proses Belajar Mengajar. Makalah pada OPSPEK FPMIPA IKIP Bandung.
- \_\_\_\_\_. 1989. Teori-Teori Belajar. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Simangunsong BR, 1991. Belajar Bermakna Dengan Melalui Peta Konsep Laporan Pengabdian Masyarakat.  
IKIP Bandung.



Subino. 1987. Bimbingan Skripsi. Bandung : ABA Yapari.

Soendjoyo D.S. 1978 : Tujuan Dalam Pendidikan. Seri  
Metodolodi IPA dan Matematika.

Slameta. 1989 : Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta : Bina Aksara.

Universitas Terbuka

## CURRICULUM VITAE

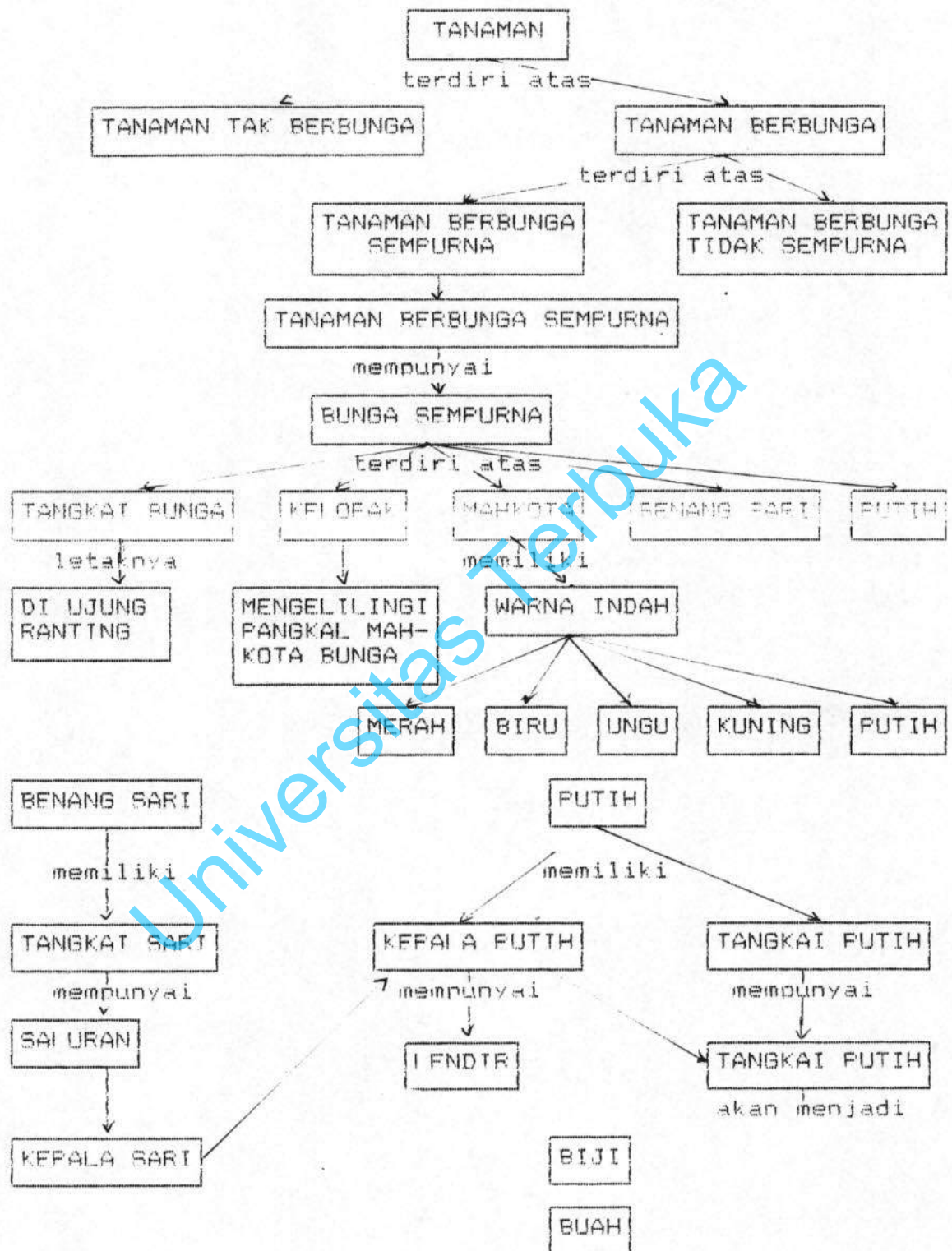
Nama Lengkap : Dra. Andi Sitti Fatimah, S. Pd  
NIP/Karpeo : 130 539 192 / B 893346  
Tempat/Tgl. Lahir : Tjabenge, 11 - 11 - 1949  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Pangkat/Golongan : Penata Muda/III a  
Jabatan : Asisten Ahli Madya  
Kesatuan/Jawatan :  
Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka Jakarta  
Alamat Kantor : Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe Ciputat  
Jakarta Selatan.  
Bidang Ilmu yang  
ditemui : - Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam  
- Pendidikan Matematika  
Pengalaman Dalam  
Bidang Penelitian :  
- Penelitian Pendidikan 1994 Dengan Judul : "Beberapa  
Kendala Dalam Pelaksanaan Tutorial Bagi Peserta Prooram  
Penyetaraan D-II Guru SD di Ujung Pandang".  
- Skripsi S<sub>1</sub> Kedua IPA SD IKIP Bandung 1996 Dengan Judul :  
"Penggunaan Alat Sederhana Pada Konsep Panas Sebagai salah  
Satu Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas V SD  
Setia Budi Kotamadya Bandung".

Ujung Pandang, 15 Desember 1997

Dra. Andi Sitti Fatimah, S. Pd

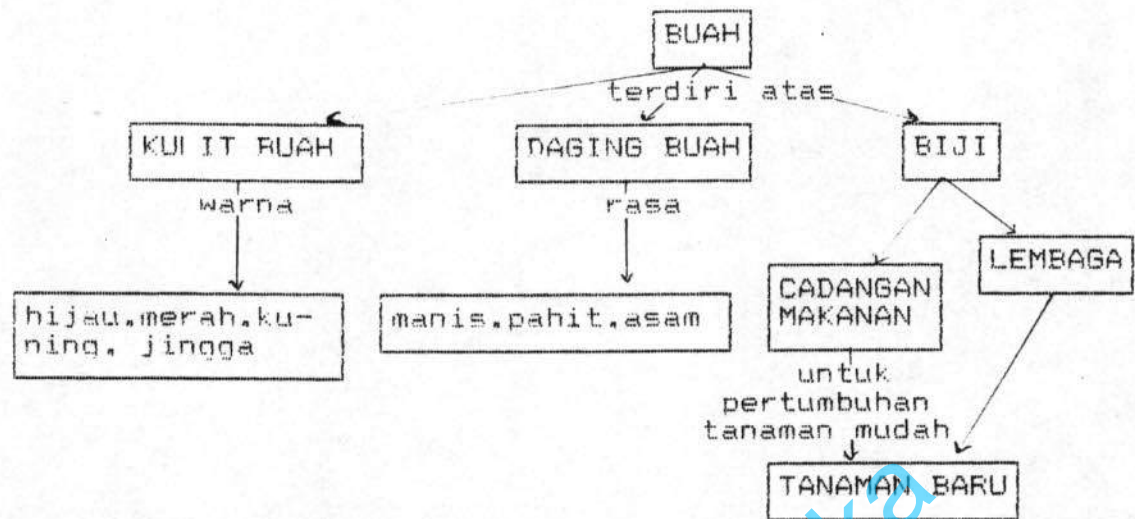
## LAMPIRAN : 1

## BUNGA, BUAH DAN BIJI

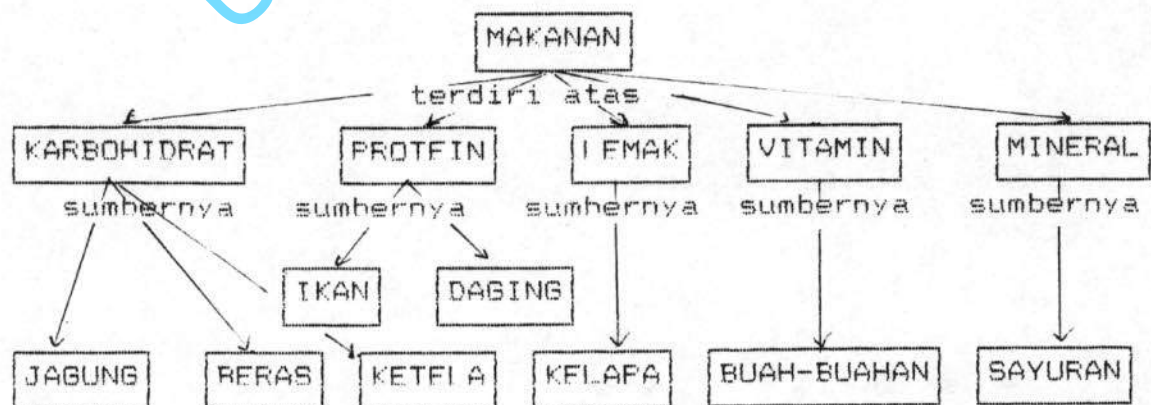
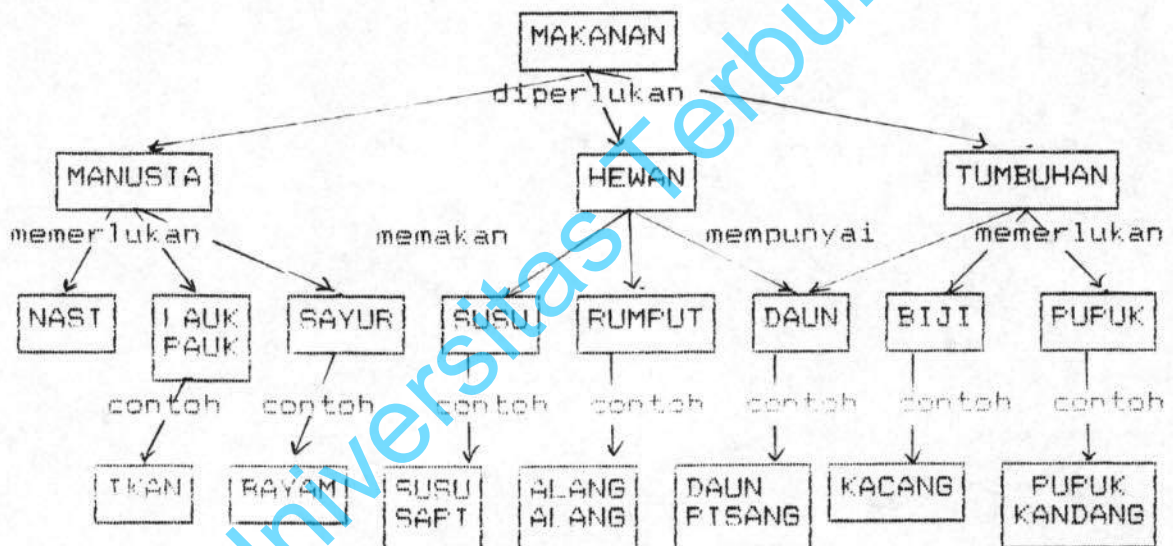




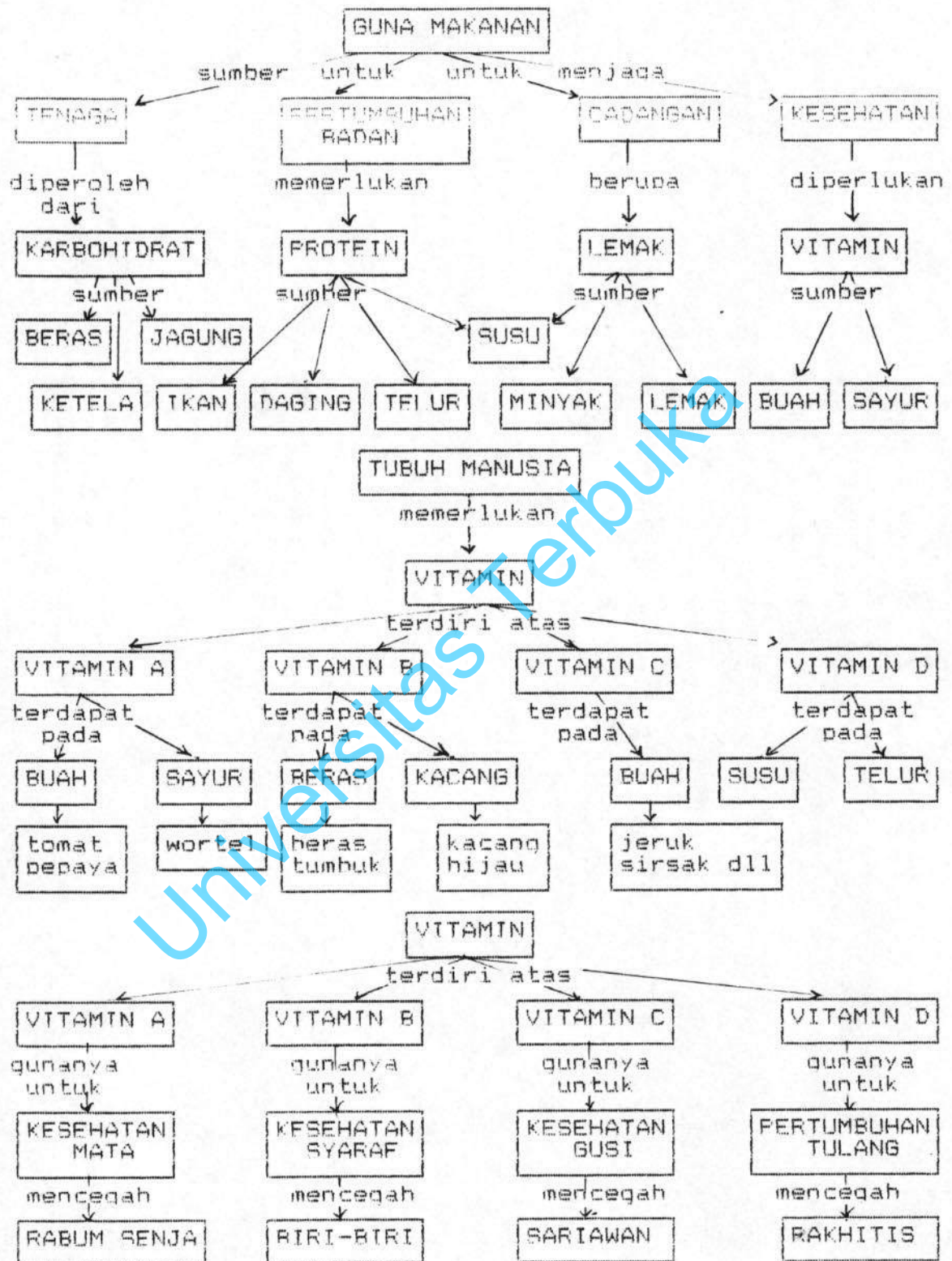
## LAMPIRAN : 2



## MAKANAN SEHAT

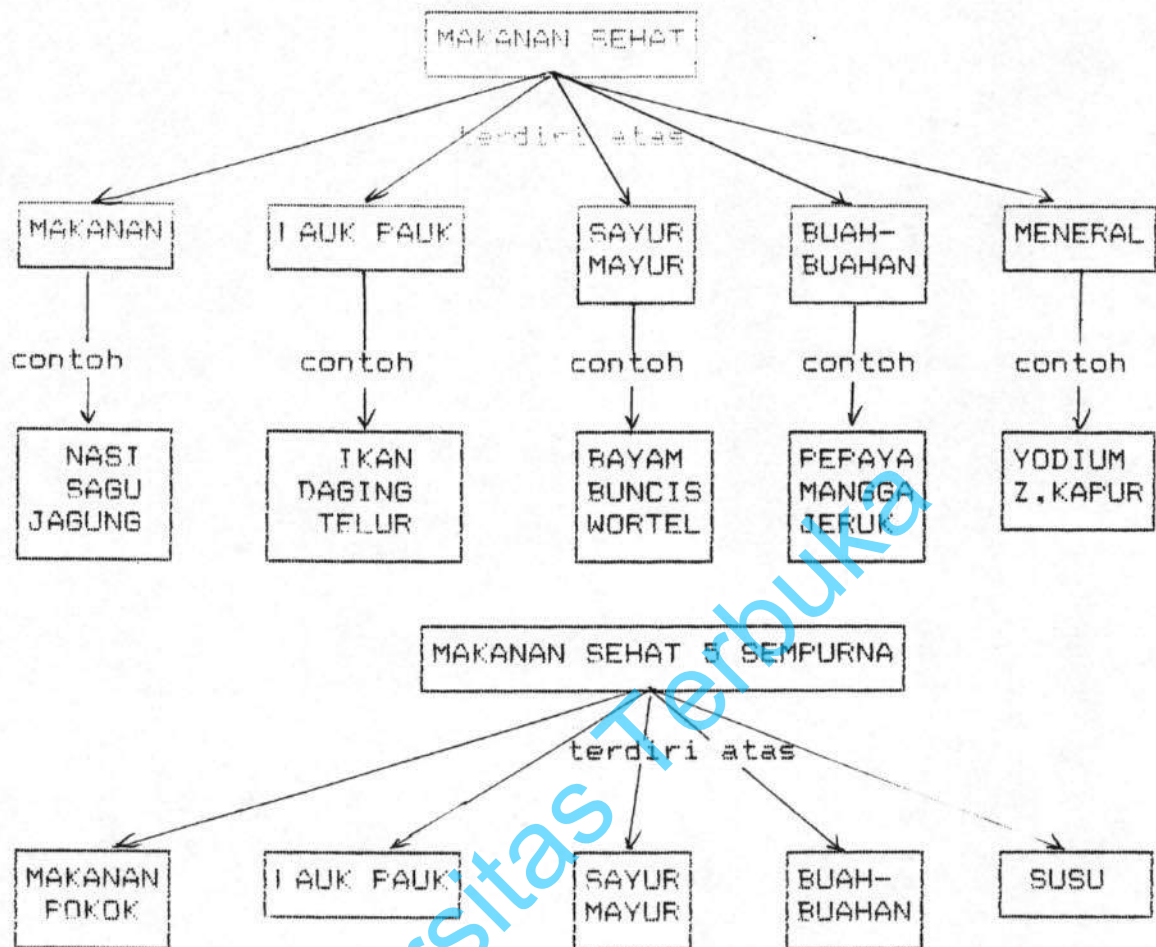


## LAMPIRAN : 3





## LAMPIRAN : 4





LAMPIRAN : 5 INSTRUMEN

TEST AWAL / TES AKHIR

MATA PELAJARAN IPA

KELAS : 4 SD

(30 menit)

Petunjuk :

1. Jawaban langsung dikerjakan pada kertas soal ini.
2. Kertas soal ini jangan dicoret-coret atau dikotori.

Nama : .....

Kelas : .....

SD Taniate I/II : .....

I. Isilah bagian-bagian bunga pada gambar di bawah ini :

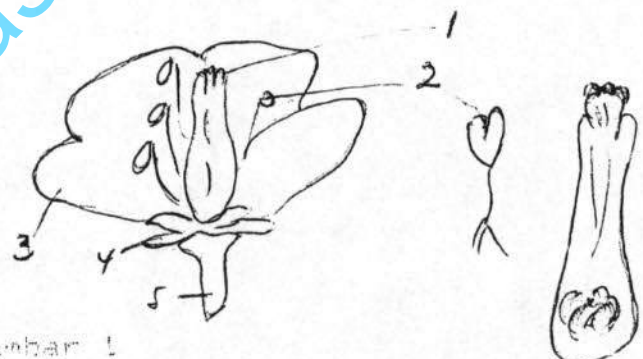
Mahkota bunga : No. 1

Kelopak bunga : No. 2

Putik : No. 3

Benang sari : No. 4

Tangkai bunga : No. 5



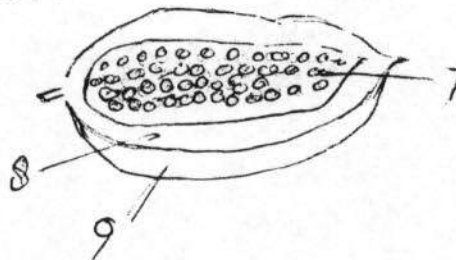
Gambar 1

II. Untuk soal-soal berikut ini, berilah tanda silang (x) pada jawaban yang paling tepat !

1. Alat pembiakan jantan pada bunga di atas adalah ....

- a. Putik
- b. Benang sari
- c. Bakal buah

2. Alat pembiakan betina pada gambar 1 di atas adalah
- Lembaga
  - Keping biji
  - Putik
3. Penyerbukan pada bunga terjadi bila .....
- Serbuk sari jatuh ke kepala putik
  - Serbuk sari menempel pada benang sari
  - Serbuk sari menempel pada mahkota bunga
4. Buah yang kita makan berasal dari .....
- Daun bunga
  - Bunga
  - Biji
5. Pada buah mangga, yang kita makan adalah .....
- Daging buah
  - Biji
  - Kulit luar
6. Ada buah yang tidak memiliki daging buah, misalnya....
- Durian, rambutan
  - Jambu, pepaya
  - Jagung, Kacang Tanah
7. Nomor 7 menunjukkan .....
- Daging buah
  - Biji
  - Kulit buah



8. Daging buah pada gambar No. 2 di atas adalah .....
- a. No. 7
  - b. No. 8
  - c. No. 9
9. Bagian yang berfungsi sebagai alat pembiakan pada gambar no. 2 adalah .....
- a. No. 7
  - b. No. 8
  - c. No. 9
10. Tanaman yang mempunyai biji berkeping satu adalah tanaman .....
- a. Kacang
  - b. Mangga
  - c. Jagung
11. Bagian buah yang akan menjadi tanaman baru adalah ..
- a. Lembaga
  - b. Keping biji
  - c. Kutik biji
12. Tanaman rambutan dan alpukat memiliki .....
- a. Biji berkeping satu
  - b. Biji berkeping dua
  - c. Biji terbuka



13. Bila biji kacang ditanam di dalam tanah, maka tanaman muda akan tumbuh. Pada tanaman kacang muda ini masih terdapat keping biji pada .....

- a. Bagian bawah akar
- b. Bagian tengah batang
- c. Bagian ujung batang

14. Bagian buah yang memiliki cadangan makanan untuk tanaman baru adalah .....

- a. Keping biji
- b. Lembaga
- c. Kulit biji

15. Bagian lembaga pada gambar no. 3 adalah .....

- a. No. 1
- b. No. 2
- c. No. 3



Gambar no 3

16. Keping biji pada gambar no 3 adalah .....

- a. No. 1
- b. No. 2
- c. No. 3

17. Bagian yang berfungsi untuk melindungi biji adalah .

- a. No. 1
- b. No. 2
- c. No. 3

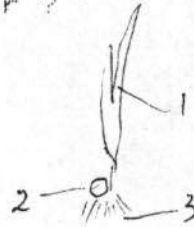
18. Dibawah ini adalah gambar jagung yang sedang tumbuh.

Manakah yang merupakan akar ?

a. No. 1

b. No. 2

c. No. 3



19. Biji jagung yang tumbuh akan tetap berada di dalam tanah dan tidak membela, karena jagung tergolong tanaman.....

a. Berkeping tunggal

b. Berkeping dua

c. Berkeping belah

20. Dibawah ini adalah gambar kacang yang sedang tumbuh.

Bagian manakah yang akan tumbuh menjadi tumbuhan baru ?

a. No. 1

b. No. 2

c. No. 3



Selamat bekerja

TES AWAL/ TES AKHIR

MATA PELAJARAN : IPA

POKOK BAHASAN : MAKANAN SEHAT

KELAS : 4 SD

(30 menit)

Petunjuk :

1. Jawaban langsung dikerjakan pada kertas soal ini.
  2. Kertas soal ini jangan dicoret-coret atau dikotori.
- 

Nama : .....

Kelas : .....

SD Tamalate I/II : .....

- I. Jodohkanlah pertanyaan pada lajur A dan lajur B di bawah ini.

A

B

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Karbohidrat = .... | a. Pertumbuhan dan pembentukan sel      |
| 2. Protein = ....     | b. Menjaga kesehatan mata               |
| 3. Lemak = ....       | c. Sumber tenaga                        |
| 4. Vitamin A = ....   | d. Mencegah penyakit sariawan.          |
| 5. Vitamin B = ....   | e. Cadangan makanan dalam tubuh.        |
|                       | f. Berpengaruh pada pencernaan makanan. |



A

B

1. Vitamin C = .... a. Kekurangan vitamin A.
2. Vitamin D = .... b. Kekurangan sariawan
3. Penyakit rakhitis = ..... c. Mencegah sariawan
4. Penyakit gonlok = ..... d. Membantu pertumbuhan tulang.
5. Penyakit biri-biri = ..... e. Kekurangan vitamin D.
- f. Kekurangan vitamin B.

11. Untuk soal-soal berikut ini berilah tanda silang (X) pada jawaban yang paling tepat.

11. Guna makanan bagi manusia adalah .....

- a. Agar tidak lapar
- b. Untuk sumber tenaga
- c. Agar tidak sakit

12. Makanan sehat adalah .....

- a. Makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral.
- b. Makanan yang lezat dan sedap dipandang.
- c. Makanan yang terdiri atas berbagai jenis vitamin dan mineral untuk mencegah penyakit.

13. Makanan yang tergolong mengandung protein adalah ..

- a. Nasi, Ketela, Jagung
- b. Kacang, Kedelai, Kacang Hijau, Daging
- c. Kelapa, Lemak, Alpokat.

14. Makanan yang banyak mengandung karbohidrat adalah..

1h17

- a. Daging. Sayur. Lemak
- b. Sayur mayur. Ketela. Kelapa
- c. Nasi. Ketela. Jagung

15. Vitamin A terdapat pada .....

- a. Jeruk. Nenas. Mangga muda. Petai
- b. Wortel. Tomat. Pepaya. Minyak Ikan.
- c. Beras. Telur. Susu. Sayuran.

16. Vitamin B terdapat pada .....

- a. Telur. Beras Merah. Susu
- b. Buah-buahan. Sayuran. Nasi
- c. Wortel. Ikan. Bayam

17. Kekurangan Vitamin A dapat mengakibatkan penyakit.

- a. Rakhitis
- b. Gondok
- c. Rabun Senja

18. Zat kapur dalam makanan kita berguna untuk .....

- a. Membantu pertumbuhan tulang dan gigi
- b. Mencegah sariawan
- c. Mencegah penyakit gondok

19. Zat Yodium dapat diperoleh dari .....

- a. Garam. Ikan. Laut. Cumi-cumi
- b. Bayam. Tomat. Wortel
- c. Daging. Telur. Ikan Asin

20. Bila kekurangan vitamin C, maka seorang anak dapat menderita penyakit....

- a. Rakhitis
- b. Sariawan
- c. Biri-biri

Universitas Terbuka



Lampiran : 6

### ANALISIS ITEM (SOAL)

#### A. Taraf Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung rumus Taraf Kesukaran atau Taraf Kesulitan (TK) adalah :

$$P = \frac{B}{Js} \quad (\text{Suharsimin Arikunto, 1993 : 230})$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul.

Js = Jumlah seluruh peserta test

Kriteria penafsiran sebagai berikut :

TABEL 6.10

Indeks Kesukaran (P)	Penafsiran Item
0.00 - 0.30	Sukar
0.31 - 0.70	Sedang
0.71 - 1.00	Mudah

Contoh. pengerjaan nomor soal no. 12 (lihat tabel pengerjaan pada lampiran ini).

$$P = \frac{3 + 1}{12} = 0.33 \text{ Jadi soal No. 12 adalah sedang.}$$

### B. Daya Beda (DB)

Rumus untuk menghitung Daya Beda (P) adalah :

$$P = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} \quad \text{atau} \quad \frac{B_A - B_B}{J_B}$$

(Suharsimin Arikunto, 1993 : 231)

Keterangan :

D = Indeks Diskriminasi

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

TABEL 6.11

#### KRITERIA PENAFSIRAN DAYA BEDA

Indeks Diskriminasi	Penafsiran
0.00 - 0.20	Jelek
0.21 - 0.40	Cukup
0.41 - 0.70	Baik
0.71 - 1.00	Baik sekali

Contoh, pengerjaan soal no.5 (lihat tabel pengerjaan)

$D = \frac{5 - 2}{6} = 0.50$  Jadi soal itu termasuk Daya Pembedaan yang baik

### C. Pola Jawaban Soal

Kriteria dalam penentuan fungsi distractor (Pengecoh) sebagai berikut :

TABEL 6.12

#### KRITERIA PENAFSIRAN DISTRACTOR (PENGECOH)

Jumlah pengecoh yang dipilih 5/0	Penafsiran	Diperlukan
4 Option	Baik (bk)	Diterima
3 Option	Kurang baik (kb)	Ditulis kembali
2 Option	Tidak baik (tb)	Ditolak

5 % dari siswa yang memilih pengecoh itu sama dengan sejumlah  $5\% \times 12 = 0.6$  (dibulatkan menjadi 1).

Contoh pengerjaan soal no. 6 (lihat tabel pengerjaan pada lampiran ini) sebagai berikut :

1. Option a dipilih oleh 5 siswa = 25%
2. Option b dipilih oleh 11 siswa = 55%
3. Option c dipilih oleh 2 siswa = 10%
4. Option d dipilih oleh 2 siswa = 10%

Penafsiran = Soal nomor 6 tersebut merupakan soal pengecoh yang baik, karena setiap option dipilih oleh lebih dari 5 %.



TABEL 6.13

## ANALISIS BUTIR SOAL

MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM

KELAS / CAWU : 1V / 3

KELAS ATAS

No.	Nomor Soal Kunci Soal Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah Yang Benar
1.	Afflan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2.	Irfan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
3.	Ranto	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	14
4.	Muh. Akbar Ilham	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	14
5.	Firdeus Haris	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14
6.	Surlati B	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	14
7.	Eka Santi	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14
8.	Harviah	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	13
9.	Nur Asri	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	13
	Jumlah Yang Benar	7	9	7	7	6	7	7	7	5	7	3	5	7	5	5	8	8	4	9	6	129

TABEL 6.15

## PENGURAIAN ANALISIS ITEM (SOAL)

No	Op tion	Kelompok Atas	Jum	Kelompok Bawah	Jum	Indeks Kesukaran	Indek Dis- kriminasi	Diskri- minasi
01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	a	I	1	I	1	$5 + 3$	$5 - 3$	bk
	b*	IIII	5	III	3	$\frac{12}{12}$	$\frac{6}{6}$	bk
	c	-	0	I	1	$= 0.66$ Sk	$= 0.33$ Ck	be
2	a	-	0	-	1	$6 + 4$	$6 - 4$	be
	b	-	0	I	1	$\frac{12}{12}$	$\frac{6}{6}$	be
	c*	IIIIII	6	IIII	4	$= 0.83$ Md	$= 0.33$ Ck	bk
3	a*	IIII	5	III	3	$5 + 3$	$5 - 3$	bk
	b	I	1	I	1	$\frac{12}{12}$	$\frac{6}{6}$	be
	c	-	0	I	1	$= 0.66$ Sd	$= 0.33$ Ck	te
4	a	-	0	I	1	$5 + 3$	$5 - 3$	be
	b*	IIII	5	III	3	$\frac{12}{12}$	$\frac{6}{6}$	bk
	c	I	1	I	1	$= 0.66$ Sd	$= 0.33$ Ck	be
5	a*	III	3	I	1	$3 + 3$	$3 - 3$	bk
	b	I	1	III	3	$\frac{12}{12}$	$\frac{6}{6}$	kb
	c	II	2	I	1	$= 0.5$ Sd	$= 0$ Jk	be
6	a	I	1	II	2	$5 + 2$	$5 - 2$	be
	b*	IIII	5	II	2	$\frac{12}{12}$	$\frac{6}{6}$	bk
	c	-	0	I	1	$= 0.58$ Sd	$= 0.5$ bk	be

TABEL 6.14

## ANALISIS BUTIR SOAL

MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM

KELAS / CAWU : 1V / S

KELAS ATAS

No.	Nomor Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah Yang Benar
	Kunci Soal	b	c	a	b	a	b	b	b	a	b	b	a	c		c	b	a	c	b	c	
	Nama Siswa																					
1.	M. Gafur Agus	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	12
2.	H. Adnan Prasetya	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	11
3.	Rusladi	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	11
4.	Arfan Afandi Salam	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	10
5.	Irawati	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	10
6.	Tatal Syamsuddin	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9
7.	A. Maryam	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8
8.	Syamsiar. R	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8
	Jumlah Yang Benar	4	6	4	4	6	3	2	6	4	1	5	6	6	2	1	3	3	5	2	6	79



7	a	1	1	II	2	$\frac{5+2}{12}$ = 0.58 Sd	$\frac{5-2}{6}$ = 0.5 bk	be
	b*	IIII	5	II	2			bk
	c	-	0	I	1			be
8	a	1	1	I	1	$\frac{5+2}{12}$ = 0.58 Sd	$\frac{5-2}{6}$ = 0.5 bk	be
	b*	IIII	5	II	2			bk
	c	-	0	II	2			be
9	a*	IIII	4	II	2	$\frac{4+2}{12}$ = 0.5 Sd	$\frac{4-2}{6}$ = 0.33 Ck	bk
	b*	-	0	II	2			be
	c	1	1	II	2			be
10	a	-	0	I	1	$\frac{5+2}{12}$ = 0.58 Sd	$\frac{5-2}{6}$ = 0.5 bk	be
	b*	IIII	5	II	2			bk
	c	1	1	I	1			be
11	a	III	3	I	1	$\frac{1+3}{12}$ = 0.33 Sd	$\frac{1-3}{6}$ = 0.67 bk	bk
	b*	1	1	III	3			kb
	c	1	1	I	1			bk
12	a*	III	3	I	1	$\frac{3+1}{12}$ = 0.35 Sd	$\frac{3-1}{6}$ = 0.33 Ck	bk
	b	1	1	II	2			bk
	c	1	1	I	1			bk
13	a	-	0	I	1	$\frac{5+3}{12}$ = 0.66 Sd	$\frac{5-3}{6}$ = 0.33 Ck	bk
	b	-	0	I	1			bk
	c*	IIII	5	III	3			bk
14	a	-	0	II	2	$\frac{4+1}{12}$ = 0.42 Sd	$\frac{4-1}{6}$ = 0.5 bk	mn
	b	1	1	I	1			bk
	c*	IIII	4	I	1			bk

15	a	1	1	III	3	$\frac{4+2}{12}$ = 0.5 Sd	$\frac{4-2}{6}$ = 0.33 bk	mn
	b* c*	1 IIII	1 4	1 1	1 1			be bk
16	a	-	0	1	1	$\frac{5+3}{12}$ = 0.66 Sd	$\frac{5-3}{6}$ = 0.33 Ck	be
	b* c	IIII -	5 0	III 1	3 1			bk be
17	a*	IIII	5	II	2	$\frac{5+2}{12}$ = 0.58 Sd	$\frac{5-2}{6}$ = 0.5 bk	bk
	b c	1 -	1 0	II 1	2 1			be be
18	a	1	1	1	1	$\frac{4+2}{12}$ = 0.5 Sd	$\frac{4-2}{6}$ = 0.33 Ck	be
	b c*	1 IIII	1 4	II II	2 2			bk bk
19	a	-	0	1	1	$\frac{6+3}{12}$ = 0.75 Md	$\frac{6-3}{6}$ = 0.5 bk	bk
	b* c	IIII -	6 0	III 1	3 1			bk be
20	a	1	1	1	1	$\frac{4+5}{12}$ = 0.75 Nd	$\frac{4-5}{6}$ = 0.17 Jk	bk
	b c*	1 IIII	1 4	- IIII	0 5			mn te

## Keterangan :

## Taraf Kesukaran :

- sk = sukar
- sd = sedang
- md = mudah

## Daya Beda :

- jk = jelek
- ck = cukup
- bk = baik

## Distraktor :

- tb = tidak baik
- kb = kurang baik
- bk = baik
- he = berfungsi efektif
- te = tidak berfungsi efektif
- mn = menyesatkan



Lampiran : 7

### UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

Menurut Spearman-Brown, Reliabilitas test dapat dicari dengan menggunakan Metode Belah Dua (Split Half Method), syarat yang dipenuhi :

- a. Jumlah item (soal) belahan genap harus sama dengan jumlah item belahan ganjil, jumlah (n) itu harus berjumlah genap.
- b. Kelompok pertama (X) terdiri dari nomor genap, sedangkan kelompok kedua (Y) terdiri atas nomor ganjil.

Karena test uji coba menggunakan 20 soal pilihan ganda, maka dapat dikelompokkan sebagai berikut :

Soal Item									
1	-	5	-	9	-	13	-	17	(1)
2	-	6	-	10	-	14	-	18	(2)
3	-	7	-	11	-	15	-	19	(3)
4	-	8	-	12	-	16	-	20	(4)

Cara membelahnya sebagai berikut :

Belahan 1 = nomor - nomor ganjil

Belahan 2 = nomor - nomor genap

Belahan 3 = nomor - nomor ganjil

Belahan 4 = nomor - nomor genap

Rumus Spearman - Brown adalah :

$$r_{11} = \frac{2 \times r \frac{11}{22}}{(1 + r \frac{11}{22})}$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas Instrumen

$r \frac{11}{22}$  =  $r$  XY yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

Sebelumnya harus dicari nilai  $r \frac{11}{22}$  atau XY

dengan rumus korelasi. Rumus korelasi yang digunakan adalah :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

$r_{XY}$  = Indeks korelasi belahan ganjil

X = Jumlah skor genap

Y = Jumlah skor ganjil

XY = Jumlah hasil kali skor genap dan skor ganjil

Untuk itu perlu dibuat tabel penyebaran skor mentah dari seluruh peserta test (testee) yang sebanyak 40 orang.

**TABEL 716**  
**PENYEBARAN SKOR MENTAH**

No.	Nama Siswa	Ganjil (X)	Genap (Y)	X2	Y2	XY
1	2	3	4	5	6	7
1	Andi Ahmad	8	9	64	81	72
2	Yonatham	8	8	64	64	64
3	Asriadi Kayun	7	8	49	64	56
4	Alfero Mandy	6	8	36	64	48
5	Reski Ismail	7	7	49	49	49
6	Asriadi Karim	8	5	64	25	40
7	Jayadi Saudi	6	7	36	49	42
8	Salmon	6	7	36	49	42
9	Ribi Rikaldo	6	7	36	49	42
10	Harun	6	6	36	36	36
11	Hasniyanti T	6	6	36	36	36
12	Hasriyanti A	6	5	36	25	30
13	Monika Datu	6	5	36	25	30
14	Sri Hartati	3	8	9	64	24
15	Nurmala Sari	6	5	36	25	30
16	Dendra Wali	5	6	25	36	30
17	Falensiah	4	6	16	36	24
18	Yulita Maria	5	5	25	25	25
19	Syamratul Janna	5	3	25	9	15
20	Hartati L	4	4	16	16	16
		118	125	730	827	751



No.	Nama Siswa	Ganjil (X)	Genap (Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	2	3	4	5	6	7
21	Dina Ekawati	8	9	64	81	72
22	Shinta K	8	8	64	64	64
23	Herlina Palanda	7	8	49	64	56
24	Rani Citra D	6	8	36	64	48
25	Arianti	7	7	49	49	49
26	St Hafsah	8	5	64	25	40
27	Debi Amalia	6	7	36	49	42
28	Nurmala Nurdin	6	7	36	49	42
29	Oma Ekawati	6	7	36	49	42
30	Wiwk Septiani	6	6	36	36	36
31	Rosdiana	6	6	36	36	36
32	Irawati B	6	5	36	25	30
33	Ratmatiah R	6	5	36	25	30
34	Fitriani J	3	8	9	64	24
35	Ramlah M	6	5	36	25	30
36	Syarifuddin	5	6	25	36	30
37	Ridwan	4	6	16	36	24
38	Amrisal A	5	5	25	25	25
39	Sukardi	5	3	25	9	15
40	Hendra B	4	4	16	16	16
		224	246	1460	1654	1502

Data Tersebut didistribusikan terhadap rumus r korelasi menjadi :

$$r_{XY} = \frac{(N \sum XY - (\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{40 (1502) - (224) (246)}{40 (1460) - (224)^2} \quad \frac{40 (1654) - (246)^2}{60080 - 55104} \\
 &= \frac{4976}{(58400 - 50176) (66160 - 60516)} \\
 &= \frac{4976}{(8224) (5644)} \\
 &= \frac{4976}{46416256} \\
 &= \frac{4976}{6812.95} \\
 &= 0.730374416 \text{ dibulatkan dua desimal} \\
 &= 0.73
 \end{aligned}$$

Jadi  $r = \frac{11}{22}$  uji coba test sebesar 0.73 sebesar 0.73.

Ini berarti data tersebut memiliki derajat korelasi tinggi yaitu dikonsultasikan dengan klasifikasi dari Guilford berada antara 0.70 - 0.90

Klasifikasi dari Guilford

Kurang dari 0.20 = tidak ada korelasi

0.20 - 0.40 = korelasi rendah

0.40 - 0.70 = korelasi tinggi

0.90 - 1.00 = korelasi tinggi sekali

(Subino, 1987 : 115)

Dengan diperolehnya  $r_{XY}$  yang sebesar 0.73 tersebut maka harga Validitas item test uji coba itu adalah sebesar itu pula. kemudian dicari harga reliabilitas test keseluruhan dengan rumus Sperman - Brown, sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \frac{2 \times r \frac{ii}{22}}{(1 + r \frac{ii}{22})} \\
 &= \frac{2 \times 0.73}{1 + 0.73} \\
 &= \frac{1.46}{1.73} \\
 &= 0.843
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, ternyata bahwa nilai akhir dari pengujian reliabilitas adalah sebesar 0.843. Bila menggunakan klasifikasi Guilford maka reliabilitas alat ukur (test) ini termasuk korelasi tinggi, yaitu berada antara 0.70 - 0.90.

Untuk melihat signifikansi atau tidaknya alat ukur tersebut pada tara kepercayaan 99% dan 95%, digunakan rumus  $t$  - studen, yaitu :

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 377}) \\
 &= \frac{0.843 \sqrt{40-2}}{\sqrt{1-(0.843)^2}} \\
 &= 12.331
 \end{aligned}$$



Jadi  $t$  hitung sebesar 12.331 dan penguji reliabilitas mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- a. Jika  $t$  hitung  $> t$  daftar, maka perangkat test tidak reliabel.
- b. Jika  $t$  hitung  $\leq t$  daftar, maka perangkat test tidak reliabel.

Langkah selanjutnya adalah mencari harga  $t$  daftar pada taraf penyebaran nilai  $t$  dengan taraf kepercayaan 99%. ternyata  $t_{0.01}(40) = 2.843$ . Jadi  $t$  hitung lebih besar dari  $t$  daftar, sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat test yang disusun sudah reliabel pada taraf kepercayaan 90% atau pada taraf nyata  $(\alpha) = 0.01$ .

Lampiran : 8

## PENGOLAHAN DATA

TABEL 8.17

DATA HASIL TES AWAL

KELOMPOK EKSPERIMEN

No Urut	N a m a S i s w a	Jenis Kelamin		Skor
		L	P	
1	Alfian	✓	-	27
2	Irfan	✓	-	21
3	Ranto	✓	-	27
4	Muh. Akbar Ilham	✓	-	21
5	Firdaus Haris	✓	-	27
6	Suriati B	-	✓	19
7	Eka Santi	-	✓	30
8	Harviah	-	✓	21
9	Nur Asri	-	✓	21
10	Syamsinar	-	✓	26
11	Hermansyah Hafid	✓	-	30
12	A. Iswandi Yusran	✓	-	19
13	Supriadi Syarifuddin	✓	-	19
14	Ibrahim Idris	✓	-	30
15	Indrajaya Idris	✓	-	21
16	Indah Lestari	-	✓	30
17	Ramlah I.	-	✓	25
18	Rahayu	-	✓	30
19	Ramlah Udin	-	✓	16
20	Fitriani Jalil	-	✓	24

21	Firdaus Ruppia	✓	-	25
22	Aaan Tunefi	✓	-	20
23	Chisna Adi	✓	-	25
24	Sopyan Rika	✓	-	19
25	Aumindat	-	-	22
26	Husni Hasan	-	✓	18
27	Wiwik Septiani	-	✓	30
28	Rahmatiah	-	✓	18
29	Rusnawati	-	✓	19
30	Rosdiana	-	✓	22
31	Reza Dwinanda	✓	-	30
32	M. Gafur Agus	✓	-	18
33	R. Adnan Praselia	✓	-	18
34	Rusliadi	✓	-	28
35	Arfan Afandi Salam	✓	-	19
36	Irawati	-	✓	28
37	Husnawati	-	✓	22
38	Titi Syamsuddin	-	✓	30
39	A. Maryam	-	✓	14
40	Syamsinar R	-	✓	20

1. Menentukan Rentang (R) skor yang tertinggi dikurangi skor yang terendah.

$$R = 30 - 14 = 16$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (BK)

$$BK = 1 + 3.3 \log n$$

$$= 1 + 3.3 \log 40$$

$$= 1 + (3.3) (1.60)$$

$$= 6.28 \text{ dibulatkan menjadi } 6.$$



3. Menentukan panjang kelas Interval (P) :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyaknya kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 46})$$

$$P = \frac{16}{6} = 2.66 \text{ dibulatkan menjadi } 3.$$

Setelah diketahui R, BK dan P, selanjutnya adalah membuat tabel distribusi frekuensi, seperti berikut ini :

**TABEL 8.18**  
**DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL TEST AWAL**  
**KELOMPOK EKSPERIMEN**

Panjang Kelas Interval	$f_i$	$X_i$	$f_i X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i^2$
29 - 31	8	30	240	900	7200
26 - 28	6	27	162	729	4374
23 - 25	4	24	96	576	2304
20 - 22	10	21	210	441	4410
17 - 19	10	18	180	324	3240
14 - 16	2	15	30	225	450
	40		918		21978

4. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dengan rumus :

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{918}{40} = 22.95 \end{aligned}$$

5. Menentukan Simpangan Baku (S) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{n \sum (f_i X_i^2) - (\sum f_i X_i)^2}{n \sum (f_i) - 1} \\
 &= \frac{40 (21972) - (7515)^2}{40 (40) - 1} \\
 &= \frac{878880 - 564724}{1599} \\
 &= \frac{314156}{1599} = 23.33 \\
 s &= \sqrt{23.33} = 4.83
 \end{aligned}$$

Universitas Terbuka

TABEL 8.19  
DATA HASIL TES AWAL  
KELOMPOK KONTORL

No Urut	N a m a S i s w a	Jenis Kelamin		Skor
		L	F	
1	Sultan	✓	-	27
2	Syarfuddin	✓	-	24
3	Panca Indra Sakti	✓	-	21
4	Hendra	✓	-	20
5	Anwar	✓	-	27
6	Herawati Nur	-	✓	27
7	Pina Hasiani	-	✓	21
8	Syahrita T	-	✓	21
9	Resti Hariani	-	✓	21
10	Darmawati	-	✓	17
11	Amrizal Aziz	✓	-	15
12	Rhovi	✓	-	30
13	Leo Sukawati	✓	-	16
14	Erwin Idris	✓	-	20
15	Roswandi	✓	-	27
16	Herlina Hamdat	-	✓	21
17	Ridawana	-	✓	18
18	Haerani	-	✓	30
19	Ekawati	-	✓	20
20	Karmila	-	✓	18



21	Sukardi	✓	-	27
22	Idul Fajri	✓	-	24
23	Muh. Idris	✓	-	24
24	Abd. Karim	✓	-	24
25	Muh. Zainal	✓	-	26
26	Nurdiana	-	✓	26
27	Sultiani	-	✓	20
28	Hamrah Wera	-	✓	18
29	Estri Mayosari	-	✓	18
30	Nandra Jayanti	-	✓	16
31	Asriyadi	✓	-	13
32	Hendra Pratama	✓	-	30
33	Mauli Aksa	-	-	18
34	Septiadi Saputra	✓	-	20
35	Sopyan A.K	✓	-	25
36	Atri Soraya	-	✓	18
37	Novita Andini	-	✓	24
38	A. Yulianti	-	✓	30
39	Fatmawati	-	✓	24
40	Fausiah	-	✓	18

1. Menentukan Rentang (R) skor yang tertinggi dikurangi skor yang terendah.

$$R = 30 - 13 = 17$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3.3 \log n \\
 &= 1 + 3.3 \log 40 \\
 &= 1 + (3.3) (1.60) \\
 &= 6.28 \text{ dibulatkan menjadi } 6.
 \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas Interval (P) :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyaknya kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 46})$$

$$P = \frac{17}{6} = 2.83 \text{ dibulatkan menjadi } 3.$$

Setelah diketahui R, BK dan P, selanjutnya adalah membuat tabel distribusi frekuensi, seperti berikut ini :

**TABEL 8.20**  
**DISTRIBUSI FREKUENSI HASIL TEST AWAL**  
**KELOMPOK KONTROL**

Panjang Kelas Interval	$f_i$	$X_i$	$f_i X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i^2$
28 - 30	4	29	116	841	3364
25 - 27	8	26	208	676	5408
22 - 24	6	23	138	529	3174
19 - 21	10	20	200	400	4000
16 - 18	10	17	170	289	2890
13 - 15	2	14	28	196	392
	40		860		19228

4. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dengan rumus :

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{860}{40} = 21.5 \end{aligned}$$

5. Menentukan Simpangan Baku (S) sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{n (f_i x_i^2) - (f_i x_i)^2}{n (n - 1)}$$

$$= \frac{40 (19228) - (860)^2}{40 (40 - 1)}$$

$$= \frac{769120 - 739600}{1560}$$

$$= \frac{29520}{1560} = 18.92$$

$$s = \sqrt{18.92} = 4.35$$

Universitas Terbuka



## PENGUJIAN DISTRIBUSI DATA (UJI NORMALITAS DISTRIBUSI)

Tujuan :

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari responden (testes) berdistribusi normal atau tidak. Statistik pengujian menggunakan Uji Chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 463})$$

- a. Menentukan rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan baku ( $S$ ).
- b. Untuk Batas Kelas dengan menggunakan rumus :

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 463})$$

- c. Menentukan luas kelas interval dengan menggunakan harga-harga  $Z$  berstandar sama dan jumlah yang akan berbeda tanda dan dimulai secara berurutan dari atas ke bawah.
- d. Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan mengalihkan luas interval dengan  $n$  (jumlah responden).
- e. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) yaitu mengurangi  $f_i$  sama dengan  $E_i$ .
- f. Menentukan distribusi normal dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat.

## A. KELOMPOK EKSPERIMEN

TABEL 8.21

FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN  
KELOMPOK EKSPERIMEN

Batas Kelas	Z Untuk Batas Kelas	Harga Z Dalam Tabel	Luas tiap Kelas Interval	Frek. di-harapkan ( $E_i$ )	Frek. Pengamatan ( $Q_i$ )	$\frac{(Q_i - E_i)^2}{E_i}$
31.5	1.77	0.0833	0.1226	4.904	8	1.9546
28.5	1.15	0.2059	0.1387	5.548	6	0.0368
25.5	0.53	0.3467	0.0507	2.024	4	1.9291
22.5	0.09	0.3973	0.0872	3.488	10	12.1577
19.5	0.71	0.3101	0.1475	5.2	10	2.8492
16.5	1.34	0.1626	0.1042	4.168	2	1.1277
13.5	1.96	0.0584	-	-	-	-
						20.0551

1. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan Baku ( $S$ ) :

$$\bar{X} = 22.95$$

$$S = 4.83$$

2. Menghitung Chi-kuadrat ( $\chi^2$  hitung)

Harga  $\chi^2$  untuk menguji keberartian perbedaan frekuensi yang diharapkan dari frekuensi yang tampak.

$$\chi^2 = \frac{(Q_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(8 - 4.904)^2}{4.904} + \frac{(6 - 5.548)^2}{5.548} + \frac{(4 - 2.024)^2}{2.024} + \\
 &\quad \frac{(10 - 3.488)^2}{3.488} + \frac{(10 - 5.9)^2}{5.9} + \frac{(2 - 4.168)^2}{4.168} = \\
 &= 20.0551
 \end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk = k - 3$$

$$= 6 - 3$$

4. Menentukan  $\chi^2$  tabel

$$\chi^2_{0.95} (3) = 55.8$$

$$\chi^2_{0.99} (3) = 53.7$$

5. Menentukan Normalitas

Diketahui bahwa  $\chi^2$  hitung = 20.0551

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 55.8 (0.95)$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 53.7 (0.99)$$

Ternyata  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel, maka data hasil test awal kelompok eksperimen adalah berdistribusi normal.



## B. KELOMPOK KONTROL

TABEL 8.22  
FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN  
KELOMPOK KONTROL

Batas Kelas	Z Untuk Batas Kelas	Harga Z Dalam Tabel	luas tiap Kelas Interval	Frek.di-harapkan ( $E_i$ )	Frek.Pengamatan ( $O_i$ )	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
30,5	2.07	0.0468	0.1071	4.284	4	0.0188
27.5	1.38	0.1539	0.1605	6.42	8	0.3888
24.5	0.69	0.3144	0.0845	3.38	6	2.0309
21.5	0.00	0.3989	0.0845	3.38	10	12.9657
18.5	0.69	0.3144	0.1605	6.42	10	1.9963
15.5	1.38	0.1539	0.1071	4.284	2	1.2177
12.5	2.07	0.0468		-	-	-
						18.6182

1. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan Baku (S) :

$$\bar{X} = 21.5$$

$$S = 4.35$$

2. Menghitung Chi-kuadrat ( $\chi^2$  hitung)

Harga  $\chi^2$  untuk menguji keberartian perbedaan frekuensi yang diharapkan dari frekuensi yang tampak.

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(4 - 4.284)^2}{4.284} + \frac{(8 - 6.24)^2}{6.24} + \frac{(6 - 3.38)^2}{3.38} + \\
 &\quad \frac{(10 - 3.38)^2}{3.38} + \frac{(10 - 6.42)^2}{6.42} + \frac{(2 - 4.284)^2}{4.284} = \\
 &= 18.6182
 \end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk = k - 3$$

$$= 6 - 3$$

4. Menentukan  $\chi^2$  tabel

$$\chi^2_{0.95} (3) = 55.8$$

$$\chi^2_{0.99} (3) = 53.7$$

5. Menentukan Normalitas

Diketahui bahwa  $\chi^2$  hitung = 18.6182

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 55.8 (0.95)$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 53.7 (0.99)$$

Ternyata  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel, maka data hasil test awal kelompok eksperimen adalah berdistribusi normal.

## UJI KESAMAAN DUA VARIANSI

### (Uji Homogenitas)

Prosedur yang ditempuh untuk test ini menurut Edi Nuganda (1985 : 23) sebagai berikut :

a. Menentukan nilai F dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Variansi besar (Vb)}}{\text{Variansi kecil (Vk)}}$$

b. Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk_1 = n_1 - 1$$

$$dk_2 = n_2 - 1$$

c. Menentukan nilai F dari daftar atau tabel

d. Menentukan homogenitas variansi data pretes pada taraf nyata kepercayaan dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika F hitung  $<$  F tabel, maka data pretes bervariasi homogen.
- Jika F hitung  $>$  F tabel, maka data pretes itu heterogen (tidak Bervariansi homogen).

Catatan :

- 1). Jika ternyata salah satu kelompok data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji hipotesis secara non parametrik. Dalam hal ini Wilcoxon.
- 2). Jika ternyata berdistribusi normal, dan homogen, maka dilanjutkan dengan Test t.



Pasangan hipotesis dan bandingan yang akan diuji adalah:

$$H_0 : X_1 = X_2$$

$$H_1 : X_1 \neq X_2$$

1. Menentukan nilai F dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Variansi besar (Vb)}}{\text{Variansi kecil (Vk)}}$$

$$= \frac{(4.83)^2}{(4.35)^2} = \frac{23.33}{18.92} = 1.23$$

2. Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk_1 = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$dk_2 = n_2 - 1 = 40 - 1 = 39$$

3. Menentukan nilai F dari daftar atau tabel

$$F = 2.84$$

4. Menentukan homogenitas variansi data pretes pada taraf nyata = 0.05 (taraf kepercayaan 95%)

$$\text{Diketahui : } F \text{ hitung} = 1.23$$

$$F \text{ tabel} = 2.84$$

Berdasarkan kriteria di atas ternyata  $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ . Dengan  $F \text{ hitung}$  demikian dapat disimpulkan bahwa kedua data pretes bervariansi homogen pada taraf nyata 0.05 (taraf kepercayaan 95%). Jadi asumsi statistik kedua telah dipenuhi.

5. Pengujian Hipotesis

$$\text{Diketahui } F \text{ hitung} = 1.23$$

$$F \text{ tabel} = 2.84$$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka Hipotesis  $H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$  diterima. Dengan demikian variansi hasil test awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen.

Universitas Terbuka

## PENGUJIAN KESAMAAN DUA RATA-RATA

### Hasil Pretes (Test Awal)

Ternyata kedua sampel di atas dipenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan bervariansi homogen. Dengan demikian jelaslah bahwa pengujian hipotesis harus dengan analisis statistik parametrik. Dalam hal ini digunakan Uji t atau Uji Dua Pihak.

Prosedur Uji t (Test t) adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Deviasi Standar Gabungan (dsg) dengan rumus sebagai berikut :

$$dsg = \frac{\sqrt{(n_1 - 1) S^2_1 + (n_2 - 1) S^2_2}}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 1989 : 289})$$

2. Mencari nilai t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

3. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

4. Menentukan nilai t dari daftar pada taraf kepercayaan tertentu.

5. Menguji hipotesisi dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Jika t hitung > dari t daftar, maka  $H_1$  (Hipotesis Alternatif) diterima dan  $H_0$  (Hipotesis Nol) ditolak.



b. Jika  $t$  hitung dari  $t$  daftar, maka  $H_0$  (Hipotesis Nol) diterima dan  $H_1$  (Hipotesis Alternatif) ditolak. Pasangan hipotesis dan handingan yang akan diuji adalah :

$$H_0 : X_1 = X_2$$

$$H_1 : X_1 \neq X_2$$

Untuk  $1 : 2 = 1$  tetapi tidak diketahui, maka statistik yang digunakan adalah :

1. Mencari Deviasi Standar Gabungan (dsg)

$$\begin{aligned} dsg &= \frac{\sqrt{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{\sqrt{(40 - 1)(4.83)^2 + (40 - 1)(4.35)^2}}{40 + 40 - 2} \\ &= \frac{\sqrt{(39)(23.32) + (39)(18.92)}}{78} \\ &= \frac{\sqrt{(1321)(23.32) + (1521)(18.92)}}{78} \\ &= \frac{\sqrt{35469.72 + 28777.32}}{78} \\ &= \frac{\sqrt{64247.04}}{78} = \frac{253.4691}{78} = 3.49 \end{aligned}$$

2. Menentukan nilai  $t$  hitun

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{22,95 - 21,5}{3,49 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} + = \frac{22,95 - 21,5}{3,49 \sqrt{0,025 + 0,025}} \\
 &= \frac{1,45}{3,49 \sqrt{0,05}} = \frac{1,45}{(3,49) (0,2236)} = \frac{1,45}{0,7804} = 1,85
 \end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$\begin{aligned}
 dk &= n_1 + n_2 - 2 \\
 &= 40 + 40 - 2 = 78
 \end{aligned}$$

4. Menentukan t tabel

$$\begin{aligned}
 t \text{ tabel} &= t (0,95) \quad (78) \\
 &= 2,68
 \end{aligned}$$

5. Pengujian Hipotesis

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui } t \text{ hitung} &= 1,85 \\
 t \text{ tabel} &= 2,68
 \end{aligned}$$

Ternyata  $t$  hitung antara -2,00 sampai 2,00 maka Hipotesis Nol ( $H_0$ ) diterima. Dengan demikian rata-rata hasil test awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama.

Kesimpulan :

- Hipotesis Nol ( $H_0$ ) :  $X_1 = X_2$  diterima, atau tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan peta konsep dalam pengajaran IPA.
- Hipotesis Alternatif ( $H_1$ ) :  $X_1 \neq X_2$  ditolak.

Lampiran : 9

## PENGOLAHAN DATA

TABEL 9.23

DATA HASIL TES AKHIR

KELOMPOK EKSPERIMEN

No Urut	N a m a S i s w a	Jenis Kelamin		Skor
		L	P	
1	Alfian	✓	-	44
2	Irfan	✓	-	44
3	Ranto	✓	-	44
4	Muh. Akbar Ilham	✓	-	41
5	Firdaus Haris	-	-	44
6	Suriati B	-	✓	41
7	Eka Santi	-	✓	44
8	Harviah	-	✓	38
9	Nur Asri	-	✓	41
10	Syamsinar	-	✓	27
11	Hermansyah Harid	✓	-	44
12	A. Iswandi Yusran	✓	-	38
13	Supriadi Syarifuddin	✓	-	35
14	Ibrahim Idris	✓	-	28
15	Indrajaya Idris	✓	-	38
16	Indah Lestari	-	✓	40
17	Ramlah L	-	✓	35
18	Rahayu	-	✓	44
19	Ramlah Udin	-	✓	44
20	Fitriani Jalil	-	✓	40



21	Firdaus Ruppia	✓	-	44
22	Aaan Tunefi	✓	-	39
23	Chisna Adi	✓	-	38
24	Sopyan Rika	✓	-	37
25	Yumirdat	-	✓	38
26	Husni Hasan	-	✓	28
27	Wiwik Septiani	-	✓	44
28	Rahmatiah	-	✓	37
29	Rusnawati	-	✓	30
30	Rosdiana	-	-	29
31	Reza Dwinanda	✓	-	38
32	M. Gafur Agus	✓	-	39
33	R. Adnan Pras Setia	✓	-	34
34	Rusliadi	✓	-	30
35	Arfan Afandi Salam	✓	-	37
36	Irawati	-	✓	39
37	Husnawati	-	✓	37
38	Titi Syamsuddin	-	✓	44
39	A. Maryam	-	✓	44
40	Syamsinar R	-	✓	28

1. Menentukan Rentang (R) skor yang tertinggi dikurangi skor yang terendah.

$$R = 44 - 27 = 17$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (BK)

$$\begin{aligned}
 BK &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 40 \\
 &= 1 + (3,3) (1,60) \\
 &= 1 + 5,28 = 6,28 \text{ dibulatkan menjadi } 6.
 \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas Interval (P) :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyaknya kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 46})$$

$$P = \frac{17}{6} = 2,83 \text{ dibulatkan menjadi } 3.$$

Setelah diketahui R, BK dan P, selanjutnya adalah membuat tabel distribusi frekuensi, seperti berikut ini :

**TABEL 9.24**  
**DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR MENTAH ( $X_i$ )**  
**KELOMPOK EKSPERIMEN**

Panjang Kelas Interval	$f_i$	$X_i$	$f_i X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i^2$
27 - 29	5	28	140	784	3920
30 - 32	2	31	62	961	1922
33 - 35	3	34	102	1156	3468
36 - 38	10	37	370	1369	13690
39 - 41	8	40	320	1600	12800
42 - 44	12	43	516	1849	22188
	40		1510		57988

1. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dengan rumus :

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1510}{40} = 37,75 \end{aligned}$$

2. Menentukan Simpangan Baku (S) sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{n (f_i x_i^2) - (f_i x_i)^2}{n (n - 1)}$$

$$= \frac{40 (57988) - (1510)^2}{40 (40 - 1)}$$

$$= \frac{2319520 - 2280100}{1560}$$

$$= \frac{39420}{1560} = 25,27$$

$$s = \sqrt{25,27} = 5,03$$

Universitas Terbuka



## B. KELOMPOK KONTROL

TABEL 9.25

## DATA HASIL TES AKHIR (POSTES)

## KELOMPOK KONTORL

No Urut	N a m a S i s w a	Jenis Kelamin		Skor
		L	P	
1	Sultan	✓	-	39
2	Syarfuddin	✓	-	35
3	Panca Indra Sakti	✓	-	39
4	Hendra	✓	-	40
5	Anwar	✓	-	30
6	Herawati Nur	-	✓	32
7	Pina Hasiani	-	✓	32
8	Syahrita T	-	✓	31
9	Resti Hariani	-	✓	40
10	Darmawati	-	✓	37
11	Amrizal Aziz	✓	-	35
12	Rhovi	✓	-	40
13	Leo Sukawati	✓	-	35
14	Erwin Idris	✓	-	40
15	Roswandi	✓	-	26
16	Herlina Hamdat	-	✓	32
17	Ridawana	-	✓	32
18	Haerani	-	✓	32
19	Ekawati	-	✓	37
20	Karmila	-	✓	29

21	Sukardi	✓	-	32
22	Idul Fajri	✓	-	38
23	Muh. Idris	✓	-	38
24	Abd. Karim	✓	-	32
25	Muh. Zainal	✓	-	39
26	Nurdiana	-	✓	40
27	Sultiani	-	✓	38
28	Hamrah Wera	-	✓	39
29	Estri Mayosari	-	✓	32
30	Nandra Jayanti	-	✓	38
31	Asriyadi	✓	-	34
32	Hendra Pratama	✓	-	25
33	Mauli Aksa	✓	-	39
34	Septiadi Saputra	✓	-	25
35	Sopyan A.K	✓	-	35
36	Atri Soraya	-	✓	32
37	Novita Andini	-	✓	25
38	A. Yulianti	-	✓	38
39	Fatmawati	-	✓	24
40	Fausiah	-	✓	29

1. Menentukan Rentang (R) skor yang tertinggi dikurangi skor yang terendah.

$$R = 40 - 24 = 16$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 40$$

$$= 1 + (3,3) (1,60)$$

$$= 1 + 5,28 = 6,28 \text{ dibulatkan menjadi } 6.$$

3. Menentukan panjang kelas Interval (P) :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyaknya kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 46})$$

$$P = \frac{16}{6} = 2,66 \text{ dibulatkan menjadi } 3.$$

Setelah diketahui R, BK dan P, selanjutnya adalah membuat tabel distribusi frekuensi, seperti berikut ini :

**TABEL 9.26**  
**DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR MENTAH ( $X_i$ )**  
**KELOMPOK KONTROL**

Panjang Kelas Interval	$f_i$	$X_i$	$f_i X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i^2$
24 - 26	5	25	125	625	3125
27 - 29	2	28	56	784	1568
30 - 32	10	31	310	961	9610
33 - 35	5	34	170	1156	5780
36 - 38	8	37	296	1369	10952
39 - 41	10	40	400	1600	16000
	40		1372		47035

1. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dengan rumus :

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1372}{40} = 34,3 \end{aligned}$$



2. Menentukan Simpangan Baku (S) sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{n (f_i x_i^2) - (f_i x_i)^2}{n (n - 1)}$$

$$= \frac{40 (17035) - (1372)^2}{40 (40 - 1)}$$

$$= \frac{1881400 - 1841449}{1560}$$

$$= \frac{39951}{1560} = 25,61$$

$$s = \sqrt{25,61} = 5,06$$

Universitas Terbuka

## PENGUJIAN DISTRIBUSI DATA (UJI NORMALITAS DISTRIBUSI)

Tujuan :

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari responden (testes) berdistribusi normal atau tidak. Statistik pengujian menggunakan Uji Chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 463})$$

1. Menentukan rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan baku ( $S$ ).
2. Untuk Batas Kelas dengan menggunakan rumus :

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S} \quad (\text{Sudjana, 1992 : 463})$$

3. Menentukan luas kelas interval dengan menggunakan harga-harga  $Z$  berstandar sama dan jumlah yang akan berbeda tanda dan dimulai secara berurutan dari atas ke bawah.
4. Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan mengalihkan luas interval dengan  $n$  (jumlah responden).
5. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) yaitu mengurangi  $f_i$  sama dengan  $E_i$ .
6. Menentukan distribusi normal dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat.

## A. KELOMPOK EKSPERIMEN

TABEL 9.27

FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN  
KELOMPOK EKSPERIMEN

Batas Kelas	Z Untuk Batas Kelas	Harga Z Dalam Tabel	Luas tiap Kelas Interval	Frek.di-harapkan ( $E_i$ )	Frek.Pengamatan ( $O_i$ )	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
26,5	- 2,24	0,0325	0,0715	2,86	5	1,6013
29,5	- 1,64	0,1040	0,1283	5,132	2	1,9114
32,5	- 1,04	0,2323	0,1282	5,128	3	0,8831
35,5	- 0,45	0,3605	0,034	1,36	10	54,8894
38,5	0,15	0,3945	0,138	5,52	8	1,1142
42,5	0,94	0,2565	0,0939	3,756	12	18,0947
44,5	1,34	0,1626	-	-	-	-
						68,4941

1. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan Baku ( $S$ ) :

$$\bar{X} = 37,75$$

$$S = 5,03$$

2. Menghitung Chi-kuadrat ( $\chi^2$  hitung)

Harga  $\chi^2$  untuk menguji keberartian perbedaan frekuensi yang diharapkan dari frekuensi yang tampak.

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$



$$\begin{aligned}
 &= \frac{(5 - 2,86)^2}{2,86} + \frac{(2 - 5,132)^2}{5,132} + \frac{(3 - 5,128)^2}{5,128} + \\
 &\quad \frac{(10 - 1,36)^2}{1,36} + \frac{(8 - 5,52)^2}{5,52} + \frac{(12 - 3,756)^2}{3,756} = \\
 &= 68,4941
 \end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$\chi^2_{(0,95)} (3) = 55,8$$

$$\chi^2_{(0,99)} (3) = 53,7$$

4. Penentuan Normalitas

Diketahui bahwa  $\chi^2_{hitung} = 68,4941$

$$\chi^2_{tabel} = 55,8 (0,95)$$

$$\chi^2_{tabel} = 53,7 (0,99)$$

Ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data hasil test awal kelompok eksperimen adalah berdistribusi normal.

## B. KELOMPOK KONTROL

TABEL 9.28  
FREKUENSI DIHARAPKAN DAN PENGAMATAN  
KELOMPOK KONTROL

Batas Kelas	Z Untuk Batas Kelas	Harga Z Dalam Tabel	Luas tiap Kelas Interval	Frek.di-harapkan (Ei)	Frek.Pengamatan (Oi)	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
23,5	- 2,13	0,0413	0,1213	4,852	5	4,5144
27,5	- 1,34	0,1626	0,0915	3,66	2	0,7529
29,5	- 0,95	0,2541	0,1198	4,792	10	5,6601
32,5	0,36	0,3739	0,0137	0,548	5	8,5761
35,5	0,24	0,3876	0,1049	4,196	8	3,4486
38,5	0,83	0,2827	0,1371	5,484	10	3,7189
41,5	1,42	0,1456	-	-	-	-
						26,671

1. Menentukan Mean ( $\bar{X}$ ) dan Simpangan Baku (S) :

$$\bar{X} = 34,3$$

$$S = 5,06$$

2. Menghitung Chi-kuadrat ( $X_2$  hitung)

Harga  $X_2$  untuk menguji keberartian perbedaan frekuensi yang diharapkan dari frekuensi yang tampak.

$$\chi^2 = \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(5 - 4,852)_2}{4,852} + \frac{(2 - 3,66)_2}{3,66} + \frac{(10 - 4,792)_2}{4,792} + \\
 &\quad \frac{(5 - 0,548)_2}{0,548} + \frac{(8 - 4,196)_2}{4,196} + \frac{(10 - 5,484)_2}{5,484} = \\
 &= 26,671
 \end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$\chi^2_{(0,95)}(3) = 55,8$$

$$\chi^2_{(0,99)}(3) = 53,7$$

4. Menentukan Normalitas

Diketahui bahwa  $\chi^2_{hitung} = 18,6182$

$$\chi^2_{tabel} = 55,8 (0,95)$$

$$\chi^2_{tabel} = 53,7 (0,99)$$

Ternyata  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data hasil test awal kelompok eksperimen adalah berdistribusi normal.



## UJI KESAMAAN DUA VARIANSI

### (Uji Homogenitas)

Prosedur yang ditempuh untuk perhitungan test ini menurut Sudjana (1992 : 250) sebagai berikut :

a. Menentukan nilai F dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Variansi besar (Vb)}}{\text{Variansi kecil (Vk)}}$$

b. Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk1 = n1 - 1$$

$$dk2 = n2 - 1$$

c. Menentukan nilai F dari daftar atau tabel

d. Menentukan homogenitas variansi data pretes pada taraf nyata kepercayaan dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka data pretes bervariasi homogen.
- Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , maka data pretes itu heterogen (tidak bervariasi homogen).

Catatan :

- 1). Jika ternyata salah satu kelompok data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji hipotesis secara non parametrik. Dalam hal ini Wilcoxon.
- 2). Jika ternyata berdistribusi normal, dan homogen, maka dilanjutkan dengan Test t.

Pasangan hipotesis dan bandingan yang akan diuji adalah:

$$H_0 : X_1 = X_2$$

$$H_1 : X_1 \neq X_2$$

1. Menentukan nilai F dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Variansi besar (Vb)}}{\text{Variansi kecil (Vk)}}$$

$$= \frac{(5.06)_2}{(5.03)_2} = \frac{26.60}{25.30} = 1.05$$

2. Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk_1 = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$$

$$dk_2 = n_2 - 1 = 40 - 1 = 39$$

3. Menentukan nilai F dari daftar atau tabel

$$F_{\text{tabel}} = 2.70$$

4. Menentukan homogenitas variansi data pretes pada taraf

$$\text{nyata} = 0.05 \text{ (taraf kepercayaan 95\%)}$$

$$\text{Diketahui : } F_{\text{hitung}} = 1.05$$

$$F_{\text{tabel}} = 2.70$$

Berdasarkan kriteria di atas ternyata  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ . Dengan  $F_{\text{hitung}}$  demikian dapat disimpulkan bahwa kedua data pretes bervariansi homogen pada taraf nyata 0.05 (taraf kepercayaan 95%). Jadi perbedaan-perbedaan mean secara signifikan maka  $H_0$  diterima.



## PENGUJIAN KESAMAAN DUA RATA-RATA

### Hasil Pretes (Test Awal)

Ternyata kedua sampel di atas dipenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan bervariansi homogen. Dengan demikian jelaslah bahwa pengujian hipotesis harus dengan analisis statistik parametrik. Dalam hal ini digunakan Uji t (test t) adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Deviasi Standar Gabungan (dsg) dengan rumus sebagai berikut :

$$dsg = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 1989 : 289})$$

2. Mencari nilai t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

3. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

4. Menentukan nilai t dari daftar pada taraf kepercayaan tertentu.

5. Menguji hipotesisi dengan ketentuan sebagai berikut :

a. Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{daftar}}$ , maka  $H_1$  (Hipotesis Alternatif) diterima dan  $H_0$  (Hipotesis Nol) ditolak.

b. Jika  $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{daftar}}$ , maka  $H_0$  (Hipotesis Nol) diterima dan  $H_1$  (Hipotesis Alternatif) ditolak.



Pasangan hipotesis dan bandingan yang akan diuji adalah :

$$H_0 : X_1 = X_2$$

$$H_1 : X_1 \neq X_2$$

Untuk  $\delta_1 : \delta_2 = \delta$  tetapi  $\delta$  tidak diketahui, maka statistik yang digunakan adalah :

1. Mencari Deviasi Standar Gabungan (dsg)

$$\begin{aligned} dsg &= \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(39) (5,03)^2 + (39) (5,06)^2}{40 + 40 - 2} \\ &= \frac{986,7351 + 998,5404}{78} \\ &= \frac{1985,2755}{78} = 25,45 \end{aligned}$$

2. Menentukan nilai t hitun

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{37,75 - 34,3}{25,45 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{40}}} \\ &= \frac{3,45}{25,45 \sqrt{0,025 + 0,025}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3,45}{25,45 \quad 0,05} \\
 &= \frac{3,45}{(25,45) (0,22)} \\
 &= \frac{3,45}{5,599} = 0,62
 \end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan (dk) :

$$\begin{aligned}
 dk &= n_1 + n_2 - 2 \\
 &= 40 + 40 - 2 = 78
 \end{aligned}$$

4. Menentukan t tabel :

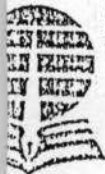
$$\begin{aligned}
 t \text{ tabel} &= t (0,5) \quad (78) \\
 &= 1,67
 \end{aligned}$$

Ternyata t hitung < dari t tabel, maka  $H_0 : X_1 = X_2$  ditolak. Dengan demikian rata-rata test akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan.

KESIMPULAN :

- $H_1$  (Hipotesis Alternatif) :  $X_1 \neq X_2$  diterima, karena "Terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan peta konsep dalam pengajaran IPA".





DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TERBUKA

UNIT PROGRAM BELAJAR JARAK JAUH UJUNG PANDANG  
ALAMAT JL. SULTAN HASANUDDIN NO. 13 A. TELP. 332596 TELEX 71179 UNHAS 71173 IKIP  
UJUNG PANDANG

SURAT TUGAS

Nomor : 457/J31. 42/PL/1997

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Unit Program Belajar Jarak Jauh Universitas Terbuka Ujung Pandang, me - nerangkan bahwa :

Nama Lengkap	: Dra. Andi Sitti Fatimah, S.Pd
NIP / Karpeg	: 130539192 / B. 893346
Pangkat / Jabatan	: Asisten Ahli Madya
Pekerjaan	: Dosen FGSD
Unit Kerja	: Universitas Terbuka UPBJJ Ujung Pandang
Tujuan	: Untuk mengadakan penelitian Magang dengan judul " Pengajaran IPA Dengan Menggunakan Peta Konsep di SD Tamalate Ujung Pandang "
Tempat Penelitian	: Kecamatan Tamalate Ujung Pandang
Waktu Peneltian	: November s.d. Januari 1998

Demikian surat tugas ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ujung Pandang, 25 - 11 - 1997

K e p a l a,



DR. Kadir Sanusi, SH, MS

NIP. 130222252



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
KOTA MADYA UJUNG PANDANG  
KANTOR KECAMATAN TAMALATE**

Alamat : **Jalan Letjen Hertaning Perumnas No. 1**

Telp. **458233**

**SURAT IZIN**

Nomor : **013/ 106.22.8/UT.98**

Kepala Kantor Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kotamadya Ujung Pandang Kecamatan Tamalate, dengan ini memberikan izin kepada :

1. Nama Lengkap : Dra. Andi Sitti Fatimah, S.Pd
2. NIP / Karpeg : 130539192 / B. 893346
3. Pangkat / Golongan : Penata Muda / III a
4. Jabatan : Asisten Ahli Madya
5. Pekerjaan : Dosen PGSD FKIP-UT pada UPBJJ Ujung Pandang.
6. Tujuan : Memperoleh data dalam rangka penelitian dengan judul : "Pengajaran IPA dengan Menggunakan Peta Konsep Di SD Neg Tamalate Ujung Pandang".

Dengan surat izin ini kami keluarkan untuk dipergunakan sebagai dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ujung Pandang, **19 Januari 1998**

Kandep Dikbudcam Tamalate,



**Drs. Sirajung M.**  
Nip : **130 679 244**